

# ELETTRONICA

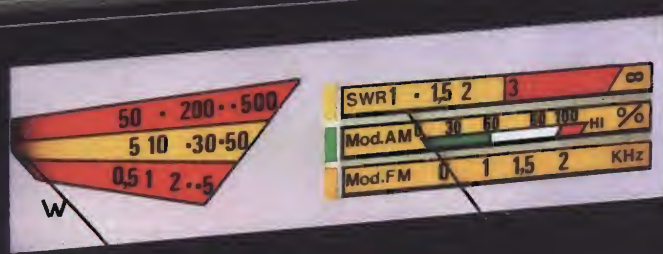
# FLASH

- Sonda RF — Midi —
- Inverter DC/DC mosfet 1000 W —
- Spie contro Spie — Antenna 1296 MHz —
- PC/Fax? — Misure sui Fet —
- Luxmetro a 3 portate — ecc... ecc... —
- INDICE ANALITICO 1990 —

## MCS 500

MOBILE CONTROL STATION

- Rosmetro automatico • Wattmetro  
5/50/500 W • Modulometro AM/FM
- Preamplificatore d'antenna
  - Comando lineare remoto



PA ON	BOO. ON	2nd FUNCTION		LINE
INT	5 W	SWR	MOD.	INT.
EXT	50 W	LOW	HI	EXT.
ON THE AIR	500 W	PA ON	PA OFF	OFF
DANGER HI SWR		BOOST. ON	BOOST. OFF	ON

**ALAN**  
CTE INTERNATIONAL

**MCS 500**  
MOBILE CONTROL STATION



42100 Reggio Emilia - Italy  
Via R. Sevardi, 7  
(Zona Ind. Mancasale)  
Tel. 0522/47441 (pic. aut.)  
Telex 530156 CTE I  
Fax 47448



# **WILLIAM PRESIDENT**



**Ricetrasmittitore CB 27 MHz - AM/FM - 40 ch. - 4 W max**

Apparato ricetrasmittente portatile, compatto e maneggevole. Può essere usato anche come apparato veicolare: gli accessori a corredo (contenuti in un'apposita borsa in similpelle) sono un'antenna con base magnetica e cavo RG 58 e possono servire per installazione di emergenza sul tetto di autoveicoli.

La commutazione dei canali è elettronica, mediante tasto UP/DOWN.

E' molto simile al modello UNIDEN PRO-310e, ma trasmette anche in modulazione di frequenza.

Potenza commutabile da 4 W a 1 W.

**MELCHIONI ELETTRONICA**  
Reparto Radiocomunicazioni

Via P. Colletta, 37 - 20135 Milano - Tel. (02) 5794241 - Telex Melkio I 320321 - 315293 - Telefax (02) 55181914



Editore:  
Soc. Editoriale Felsinea s.r.l.  
Via Fattori 3 - 40133 Bologna  
Tel. **051-382972 Telefax 051-382972**

Direttore Responsabile Giacomo Marafioti

Fotocomposizione LA.SER. snc - Via Bondi 61/4h - Bologna

Stampa Grafiche Consolini s.a.s. - Castenaso (BO)

Distributore per l'Italia

Rusconi Distribuzione s.r.l.  
Via Oldofredi, 23 - 20124 Milano

© Copyright 1983 Elettronica FLASH  
Registrata al Tribunale di Bologna  
N° 5112 il 4.10.83

Iscritta al Reg. Naz. Stampa  
N. 01396 Vol. 14 fog. 761  
il 21-11-83

Pubblicità inferiore al 70%

Spedizione Abbonamento Postale Gruppo III

Direzione - Amministrazione - Pubblicità  
Soc. Editoriale Felsinea s.r.l.  
Via Fattori 3 - 40133 Bologna - Tel. **051-382972**

Costi	Italia	Estero
Una copia	L. 5.000	Lit. —
Arretrato	" 6.000	" 8.000
Abbonamento 6 mesi	" 26.000	" —
Abbonamento annuo	" 50.000	" 60.000
Cambio indirizzo	" 1.000	" 1.000

Pagamenti: a mezzo c/c Postale n. 14878409 BO, oppure Assegno Circ., personale o francobolli.

ESTERO: Mandat de Poste International payable à Soc. Editoriale FELSINEA.

Tutti i diritti di proprietà letteraria e quanto esposto nella Rivista, sono riservati a termine di legge per tutti i Paesi.

I manoscritti e quanto in essi allegato se non accettati vengono resi.



## INDICE INSERZIONISTI

<input type="checkbox"/> ALPHA elettronica	pagina	5
<input type="checkbox"/> C.E.A. telecomunicazioni	pagina	80
<input type="checkbox"/> Club Computeristi	pagina	89
<input type="checkbox"/> C.T.E. international	1ª copertina	
<input type="checkbox"/> C.T.E. international	pagina	4-121-126-128
<input type="checkbox"/> DOLEATTO Comp. elett.	pag.	10-12-74-100-119
<input type="checkbox"/> ELETTRONICA SESTRESE	pagina	11
<input type="checkbox"/> E.O.S.	pagina	104
<input type="checkbox"/> FONTANA Roberto	pagina	114
<input type="checkbox"/> G.P.E. Tecnologia kit	pagina	78-79
<input type="checkbox"/> GRIFO	pagina	63
<input type="checkbox"/> HARDSoft products	pagina	84
<input type="checkbox"/> LEMM antenne	pagina	14-120
<input type="checkbox"/> MARCUCCI	pagina	8-13-125-127
<input type="checkbox"/> MELCHIONI kit	pagina	102-103
<input type="checkbox"/> MELCHIONI radiotelegrafia	2ª - 4ª copertina	
<input type="checkbox"/> MELCHIONI radiotelegrafia	pag.	90-110-123-124
<input type="checkbox"/> MICROSET electronics	pagina	15
<input type="checkbox"/> MILAG elettronica	pagina	7
<input type="checkbox"/> MOSTRA GENOVA	pagina	27
<input type="checkbox"/> MOSTRA SCANDIANO	pagina	36
<input type="checkbox"/> NEGRINI elettronica	pagina	22
<input type="checkbox"/> ON.AL. di Onesti	pagina	9
<input type="checkbox"/> PRO.CO.M.E.R.	pagina	6
<input type="checkbox"/> PROGETTO integrato	pagina	28
<input type="checkbox"/> RAMPAZZO - CB elettronica	pagina	16
<input type="checkbox"/> RONDINELLI componenti	pagina	62
<input type="checkbox"/> RUC elettronica	pagina	101
<input type="checkbox"/> SIGMA antenne	pagina	2
<input type="checkbox"/> SIRIO	4ª copertina	
<input type="checkbox"/> SIRIO	pagina	90-123
<input type="checkbox"/> SIRTEL	3ª copertina	
<input type="checkbox"/> SIRTEL	pagina	104
<input type="checkbox"/> SOCIETÀ Ed. FELSINEA	pagina	7-64-114
<input type="checkbox"/> TEKOT telecom	pagina	33
<input type="checkbox"/> TRONIK'S	pagina	109
<input type="checkbox"/> VI-EL	pagina	94-122

(Fare la crocetta nella casella della Ditta indirizzata e in cosa desiderate)  
Desidero ricevere: ☐ Vs/CATALOGO ☐ Vs/LISTINO

☐ Informazioni più dettagliate e/o prezzo di quanto esposto nelle Vs/ pubblicità.

Anno 8

Rivista 83ª

## SOMMARIO

Dicembre 1990

### Varie

Sommario	pag.	1
Indice Inserzionisti	pag.	1
Lettera del Direttore	pag.	3
Campagna Abbonamenti	pag.	7
Mercatino Postelefonico	pag.	9
Modulo Mercatino Postelefonico	pag.	12
Indice analitico '90	pag.	65
Tutti i c.s. della Rivista	pag.	119

Carlo GARBERI		
Sonda RF	pag.	17
— La misura delle grandezze		

Giovanni Vittorio PALLOTTINO		
Misure sui FET	pag.	23

Andrea DINI		
Inverter DC/DC Mosfet		
1000 W continui	pag.	29

Franco FANTI		
PC/FAX? No grazie!... Forse domani!	pag.	34

Pino CASTAGNARO		
Midi	pag.	37

G.W. HORN I4MK		
Spie e Controspie	pag.	43
— Il misterioso mondo della criptofonia		

Umberto BIANCHI		
Trasmettitore pilota RACAL MA 79A/G	pag.	55

Redazione		
Indice Analitico '90	pag.	65

Team ARI - Radio Club «A. Righi»		
Today Radio	pag.	73
— CQ... CQ... CQ... Paraguay		
— Antenna 1296 MHz		
— Calendario Contest Gennaio '91		

Cristina BIANCHI		
Recensione libri	pag.	80
— Microwave circuits and Antennas		

Fabrizio MARAFIOTI		
Sfida in casa SGS/ST	pag.	81
— TDA 7240 Vs. TDA 2009		

Stefano CUPPI		
Interfaccia di uscita 16 canali	pag.	85

Andrea STOPPONI		
Sensore di gas tuttodore	pag.	91

L.A. BARI & FACHIRO		
CB Radio FLASH	pag.	95
— Ripartizione canali CB (art. 334 cod. PT)		
— Correzione indirizzo O.I.A.R.		
— 8° Contest "Silvano Dall'Antonia" (sez. Alfa Tango)		
— Mostra di Onigo: Radio ieri ed oggi		
— Classifica contest: Amici del radio ascolto		
— Racconti ed esperienze: il ricordo più bello		
— Cruciverba		

Ermes MICHIELINI		
Luxmetro a 3 portate	pag.	105

Giovanni Vittorio PALLOTTINO		
Informatica e Lavoro	pag.	107

IK4NOO, Roberto		
Recensione libri:	pag.	109
— Data Processing, guida 1990		

Gian Maria CANAPARO		
L'ultima definitiva modifica alla "20 FRACARRO"	pag.	111

Club Elettronica FLASH		
Chiedere è lecito... etc.	pag.	115

- Quiz?
- Carica batterie nichel cadmio
- Dimmer per alogene (100 W)
- Ampli Auto 60+60 (TDA 7256)
- Crepuscolare ad Enable



*L'eleganza di una antenna  
da autoradio nella nuova*

# SIGMA COLIBRÌ - 27

Frequenza 27 MHz  
Impedenza 52 Ohm  
SWR 1:1 centro banda  
Potenza massima 100 W  
Stilo in fibra di vetro e molla inox di colore nero  
Altezza cm 75  
Bobina di carico invisibile

(Brev. Sigma)

S.R.L.



Via Leopardi, 33  
46047 S. ANTONIO (MN) - Italy  
Tel. 0376/398667 - Telefax 399691



Buon Natale, Buon Anno!

Ecco quello che in questi giorni si sente ripetere ad ogni angolo.

Già un mese fa i negozi di alimentari e le grosse cooperative mostravano negli scaffali forniture mastodontiche di panettoni, pandori e quant'altro fa Natale.

La frenesia ci coinvolge, accorciando gli anni, nati di dodici mesi, ed ora ridotti a 9-10 al massimo.

Basti pensare che un anno fa, questa lettera, ovvero quella dedicata al mese di dicembre, era nata con la collaborazione di mio figlio Fabrizio, allora in forze all'Esercito Italiano.

Ebbene eccoci qua, un anno è passato, come tutti gli altri d'altronde, e la presente conta nuovamente la collaborazione di chi, tra noi, è certamente più contento che questo anno sia trascorso anziché no (Fabrizio di cui sopra).

E se il tempo passa, lasciando cadere fili d'argento che il canuto capo raccoglie abbondante, in egual maniera posa la benevola mano della saggezza sulle nostre spalle, costruendo in noi, con pazienza, l'uomo.

Il tempo scorre è vero, pare ieri udire i primi vagiti di questa Rivista, che ora, decisamente adulta, festeggia i suoi stupendi otto anni di presenza sul mercato.

Se ne è fatta di strada e ancora se ne farà, sorretti dall'entusiasmo dei nostri Lettori, e dai nostri valenti collaboratori.

E quale migliore ringraziamento se non quello di mantenere il prezzo di copertina più basso che sia possibile, e soprattutto NON FARE PAGARE LA PUBBLICITÀ? (per noi è, e deve rimanere, un servizio per il Lettore).

Come ho fatto notare il mese scorso, la Rivista è cresciuta nei contenuti, è stato inserito il colore, è cresciuto il numero di pagine, da 96 a 112, ma non è cresciuto il prezzo di copertina.

Quale il segreto per mantenere questo impegno?

È semplice, tutto sta nel numero dei Lettori, che cresce e si riconferma di anno in anno.

Affermando ciò, non si getta fumo negli occhi come purtroppo molti fanno con consuetudine, poiché il fumo è volatile, quindi inadatto a costruirvi il proprio futuro.

Hai ragione, siamo a Natale, tra poco inizia un nuovo anno e non è il caso di parlare di certe cose, almeno per oggi, anzi, parliamo di Te.



## GRAZIE!

Grazie per il regalo immenso che mi fai leggendo questa Rivista. Sai anche tu quanto sia importante sapere che il proprio lavoro è apprezzato.

Poiché è Natale, e per costume ci si scambiano regalie, io voglio ricambiare con la cosa più preziosa che ho:  
**"Elettronica FLASH"!**

Voglio ricambiare con una promessa.

*"Che barba ste promesse! Il governo promette, le concessionarie d'auto promettono, e non parliamo dei milioni in premio con i vari concorsi".*

Lo so, al mondo d'oggi le promesse non valgono più nulla dirai Tu, ma ti basta buttare uno sguardo nel passato, sfogliare solo per un attimo i numeri ormai trascorsi di questa Rivista, e renderTi conto che le promesse fatte da me valgono ancora come la "Parola d'onore" di, forse, tanto tempo fa.

Restando in tema di promesse, nella mia ultima missiva preannunciavo una nuova ed inedita iniziativa. Beh, di tutto ciò ho voluto dartene assaggio nelle pagine di questa stessa Rivista, come annuncio ufficiale della futura uscita sul numero di gennaio p.v. (vedi a pagina 64).

Seguici e vedrai quante altre novità su queste pagine sono in programma per Te.

Anche questo mese lo spazio che mi riservo per scambiare quattro chiacchiere con Te è giunto al termine, e rinnovando la promessa rinnovo pure i miei migliori Auguri di Buone Feste, i quali vorrai cortesemente estendere ai famigliari, e che personalmente voglio porgere anche ai collaboratori presenti e futuri, e a tutti coloro che con il loro ottimo lavoro rendono possibile tutto questo.

Vogliamo quindi gradire i miei auguri i fotolittisti, i compositori, i disegnatori, gli stampatori e il distributore nazionale Rusconi, gli Inserzionisti e anche chi, forse, non lo meriterebbe (fra questi ci scusino le PT, che pur essendo un Ente, spesso lavora con troppa distrazione).

Arrivederci al prossimo mese e quindi al prossimo anno su queste pagine.

Ciao!



# MIDLAND ALAN 28

È l'apparato più completo disponibile attualmente e dispone di:

5 MEMORIE: per avere i canali più utilizzati "sottomano"

MIC GAIN: preamplificatore microfono.

RF GAIN: preamplificatore d'antenna

SCAN: per trovare automaticamente i canali impegnati

ROSMETRO AUTOMATICO: per tenere sotto controllo l'antenna

Commutatore canali rotativo e pulsanti UP/DOWN sia sul frontalino che sul microfono per adattarsi a tutte le esigenze.

**Disponibile, come accessorio opzionale, una plancia estraibile (MDL 7528) utilizzabile sia per ricetrasmittitore che per autoradio.**

Frequenza di funzionamento:

**26.965 - 27.405 MHz**

N. Canali: **40**

Potenza Max AM: **4.5 W**

Potenza Max FM: **4.5 W.**

Tensione di alimentazione:

**13.8 Vcc.**

**1 MDL 7528**  
PLANCIA Estraibile per  
SONALIZZATA PER L'IN-  
STALLAZIONE DEL RICE-  
TRASMETTITORE ALAN 28

**2 SPL 7528**  
SUPPORTO FISSO PER L'INSTALLA-  
ZIONE Estraibile DEL RICETRA-  
SMETTITORE ALAN 28 O AUTO-  
RADIO A NORME ISO DIN 7736

**3 SPL 7500**  
ACCESSORI PER L'INSTALLAZIONE Estraibi-  
LE DI AUTORADIO A NORME ISO DIN 7736 NEL-  
LA PLANCIA SPL 7528



42100 Reggio Emilia - Italy  
Via R. Sordani, 7  
(Zona Ind. Mancasale)  
Tel. 0522/47441 (ric. aut.)  
Telex 530156 CTE I  
Fax 47448



# ALIMENTATORI RETE

Particolarmente indicati per uso radioamatoriale



**AL 377** 13,8 Vcc - 6A



**AL 388** 3 - 15 Vcc - 6A



**AL 389** 3 - 15 Vcc - 10A



**AL 378** 13,8 Vcc - 10A



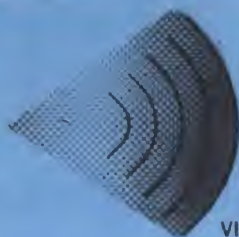
**AL 628 S** 1 - 15 Vcc - 35A



**alpha+®** parma  
electronica italia

Via Prampolini, 28  
Tel. 0521/804427-28-29  
Fax 0521/804573 - Telex 531506  
43040 Lemignano di Collecchio (PR)





**PRO.CO.M.E.R. SRL**

PRODUZIONE COMMERCIO MATERIALI  
ELETTRICI - ELETTRONICI E RICETRASMITTENTI

VIA LUDOVICO ARIOSTO 10/2  
70043 MONOPOLI - BARI

TEL. (080) 77.79.90  
FAX (080) 77.79.90

*Esclusivista prodotti LEMM  
per la Calabria  
Puglia - Basilicata e Campania*

★ ★ ★

Vendita all'ingrosso di tutti gli  
apparati CB delle ditte:

**MELCHIONI - MARCUCCI - ZETAGI e CTE**

**STANDARD  
C 150**



*Prodotti  
RMS*

**STANDARD  
C 520**



**DAYTON**  
40 canali AM/FM.



**COLORADO**  
40 canali AM/FM.

**Lafayette**

**INDIANAPOLIS**  
40 canali AM/FM.



**STANDARD**

**C122**

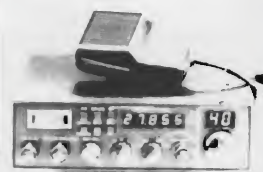


**C412**

*Prodotti*



*Prodotti*



**INTEK GALAXI II**

226 canali AM-FM-USB-LSB  
con canali Alfa - Roger Beep,  
frequenzimetro e rosmetro  
incorporati, potenza 40 W PeP SSB.

*Interpellateci! Potremmo avere ciò che cercate al giusto prezzo*



# ABBONARSI

a

## **Elettronica Flash conviene!!**

**Pagherai solo L. 45.000**

dal 1° novembre al 31 dicembre '90  
e con "l'aria che tira", risparmierai  
ancora di più.

Se sei soddisfatto del mio  
operato come dici, ragione di  
più per abbonarti.

La qualità di una Rivista  
sono i suoi Lettori e la sua  
forza sono i suoi Abbonati.

Farmi "fortissima"! è semplice.  
Puoi servirti del:

- c/c P.T. n. 14878409 BO,
  - del vaglia postale  
*oppure*
  - del tuo c/c bancario,
- indirizzandoli a:

**"Società Editoriale Felsinea  
Bologna".**

Ai fedelissimi una piacevole  
"sorpresa".

Non perdere il treno.....  
assicurati la 1ª classe.

A presto, Tua

**ELETTRONICA  
FLASH**



presenta

## **HF Multiband Verticals**

**TELEX  
hy-gain**



**2 ANNI DI GARANZIA**

**8 BANDE TX 80 + 10m + WARC (160 m OPTIONAL)  
10/11 BANDE RX (160 m OPTIONAL)**

**NUOVA ANTENNA VERTICALE HF**

**DX 88**

**NEW  
NEW**



**milag elettronica srl**  
I2YD  
I2LAG  
VIA COMELICO 10 - 20135 MILANO  
TEL. 5454-744 / 5518-9075 - FAX 5518-1441



**Shuttle BC 5802**  
**Omologato P.T.**  
**4 Watt, 6 canali**

# Un portatile tutto pepe.

Il nuovissimo Shuttle è un apparecchio C.B. portatile di nuova tecnologia, compatto e funzionale. È omologato dal Ministero P.T. ed è liberamente utilizzabile per tutti gli usi autorizzati dal Ministero, come dalla lista allegata.

Lo Shuttle trasmette su 6 canali, con una potenza di 4 Watt; ha una presa per la carica delle batterie, una per l'alimentazione esterna e la presa per antenna esterna.

Un vero e proprio apparato portatile, ma di grandi soddisfazioni.

#### Caratteristiche tecniche

**Semiconduttori:** 13 transistor, 7 diodi, 2 zener, 1 varistor, 1 led

**Frequenza di funzionamento:** 27 MHz

**Tolleranza di frequenza:** 0.005%

**Sistema di ricezione:** supereterodina

**Frequenza intermedia:** 455 KHz

**Sensibilità del ricevitore:** 1  $\mu$ V per 10 dB (S+N)/N

**Selettività:** 40 dB a 10 KHz

**Numero canali:** 6 controllati a quarzo di cui uno solo fornito

**Modulazione:** AM da 90 a 100%

**R.F. input power:** 4 Watt

**Controlli:** acceso-speso, squelch, deviatore alta-bassa potenza, pulsante di ricetrasmisione, selettore canali

**Presa:** per c.c. e carica batteria

**Alimentazione:** 8 batterie a stilo 1,5 V o 10 batterie ricaricabili 1,2 V al nichel cadmio

**Antenna:** telescopica a 13 sezioni, lunga cm. 150

**Microfono/altoparlante:** incorporato

**Custodia con tracolla**

**Peso:** 800 gr. senza batterie

Omologato dal Ministero P.T.

Per la sicurezza, soccorso, vigilanza, caccia, pesca, foreste, industria, commercio, artigianato, segnaletica, nautica, attività sportive, professionali e sanitarie, comunicazioni amatoriali.

In vendita da  
**marcucci**  
Il supermercato dell'elettronica

Uffici: Via Rivoltana n.4 Km.8,5-Vignate (MI)  
Tel.02/9560221-Fax 02/9560248  
Show-room-Via F.lli Bronzetti, 37-Milano  
Tel.02/7386051

**POL MAR**

**marcucci**





## mercato postelefonico

occasione di vendita,  
acquisto e scambio  
fra persone private

**OCCASIONE** nuova lista materiale - riviste elettronica U.S.A. Qst, Ham Radio, Ham Radio Horinzons 73, CQ USA, Radio Ref, Radio Rivista, Radio Kit, Kit di Radiokit, Radio Handbook, Call Book, libri nuovi e usati ARRL e RSGB GB e italiani.

Toroidi e ferriti Amidon, Fet e Mosfet, transistor giapponesi, USA ed europei, circuiti integrati, bobine, condensatori, variabili e compensatori a tubetto per UHF-SHF, Quarzi vari, nuovi e surplus, connettori N-BNC e PL, condensatori per H.V. - strumenti di misura da pannello. Condensatori mica argentata, Adjustable-Gap cup cores, ponti raddrizzatori, diodi e mille altri componenti **VENDO** per progetti non potuti realizzare per mancanza di tempo e spazio. **OMAGGI** in componenti elettronici a tutti gli acquirenti. Richiedete nuova interessante lista inviando francobollo lire 900 per spese spedizione e fotocopie a:

Bruni Vittorio - Via Mentana nr. 50/31 - **05100** Terni.

**VENDO** linea Geloso: G4216, G4.228, G4229, G4.220, G4215, convert. UHF. **VENDO** 5000 quarzi CB canali positivi e negativi sintesi valvolari e per RTX HF tutti nuovi solo in blocco e solo se interessati.

Antonio Trapanese - Via Tasso 175 - **80127** - Napoli - Tel. 081/667754.

**VENDO** in stato perfetto RTX Tornado 34S espanso a 200 canali £. 250.000 + transverter 11/45 MTCTE £. 150.000 + lineare 200 W AM, 400 W SSB 0-30 MHz B300P. Non spedisce.

Luigi Iervolino - Via Querini 24 - **30172** - Mestre (VE) - Tel. 041/951327.

**VENDO** oscilloscopio Tektronix mod. 547 con 3 cassette: 1A4 a 4 canali 50 MHz; W comparatore differenziale, H preamplificatore ad alto guadagno. Il tutto, completo di carrello originale e monografie, a £. 2.500.000.

Gianfranco Schiavazzi - Via Orchidee 12 - **20147** - Milano - Tel. 02/416932.

**VENDO** TH-75 E RTX Palmare bibanda Kenwood a £. 500.000 causa servizio militare. Apparato perfetto usato pochissimo completo di custodia e accessori in dotazione, copertura RTX: VHF 136/173, UHF 398/470. Vero affare!

Roberto Sarto - Via Dante 22 - **20050** - Triuggio (MI) - Tel. 0362/970288. Telefonare ore serali.

**SCACCIATOPI** ad ultrasuoni innocuo all'uomo ottimo per cantine, depositi, garages. **VENDO** catalogo £. 2.000, francobolli, scrivere a: Carlo Fissore - Via Mezzolombardo 10 - **00124** - Roma - Tel. 06/6096453.

**OCCASIONE** apparato CB, RTX 10 watt, AM, 20 watt SSB **VENDO** a sole £. 220.000 trattabili.

Francesco Di Palma - Viale Europa 75 - **70027** - Palo del Colle (BA) - Tel. 080/624585.

**MISURATORE** di campo Texscan mod. 7272 stato solido da 5 MHz + 400 MHz portatile con batteria interna FM, Radio telefono per uso pescherecci SSB - Stephens mod. SEA 106, RX da 100 kHz + 25 MHz - USB, AM con filtro meccanico Collins TX da 2 MHz + 25 MHz stato solido 150 W larga banda PLL digitale.

Orazio Savoca IT9SVM - Via Grotta Magna 18 - **95124** - Catania - Tel. 095/351621.

**VENDO** Commodor 128 + 1541 + giochi vari 50 floppy + monitor monocromatico fosfori verdi 40/80 colonne £. 600.000 o permuta con Kenwood 120 S - FT7B o simili. **VENDO** frequenzimetro a 5 cifre Intek £. 70.000 wattmetro Hansen 10/100 watt £. 15.000 2 alimentatori KERT da 3A £. 20.000 l'uno, 1 registratore a bobine a valvole tipo valigetta novafaro.

Ennio Curto - Via Vicolo Barile 2 - **31044** - Montebelluna - Tel. 0423/609416.

**TUBI** catodici 5FP7, lunga persistenza fosfori gialli per SSTV, 20 pezzi disponibili anche uno per volta, £. 49.000.

IZLAG - Tel. 02/55189075 ore ufficio.

**OCCASIONE** usato pochissimo, **VENDO** amplificatore CB (linear Booster) da stazione mobile (ma utilizzabile anche in staz. fissa) con MOS-FET di potenza. Marca CTE, modello 747, uscita 100 watt, utilizzabile sia in AM/FM che in SSB £. 60.000 + sp. Scrivere o telefonare ore pasti.

Fabio Fais - Via Beato Ignazio 92 - **13048** - Santhià (VC) - Tel. 0161/922001.

**VENDO** interfaccia telefonica µPC multifunzione £. 300.000, decoder DTMF con funzione ponte a microprocessore £. 150.000, commutatore automatico per fax £. 150.000, scrambler amplificati £. 60.000.

Loris Ferro - Via Marche 71 - **37139** - Verona - Tel. 045/8900867.

**VENDO** RTX Sommerkamp FT 277-B HF + 11 m + 45 m ottimo stato con microfono e manuale, valvole nuove (TX) £. 650.000 (trattabili). Non spedisce. Telefonare ore pasti.

Silvano Gastaldelli - Via Dante 178 - **26100** - Cremona (CR) - Tel. 0372/414590.

**CERCO** generatore di segnali Marconi TF 2008, solo se proposte ragionevoli.

Telefonare dalle ore 08.00 alle 20.00 every day.

Rinaldo Lucchesi - Via S. Pieretto 22 - **55060** - Lucca - Tel. 0583/947029.

## HARDWARE per C64

- FAX 64 ricezione telefoto e fax
- Demodulatori RTTY CW AMTOR
- Packet Radio per C64 DIGI.COM
- Programmatori Eprom da 2K a 64K
- Schede porta eprom da 64 a 256K
- TELEVIDEO ricezione con C64-128
- NIKI CARTRIDGE II con omaggio del nuovo disco utility
- PAGEFOX : il miglior DESKTOP ! Grafica Testo Impaginazione per fare del vero PUBLISHING
- SOUND 64 - REAL TIME 64 digitalizzatori audio/video

## HARDWARE per AMIGA

Novita' - AMIGA-FAX - Novita' Hardware e Software per ricevere Meteosat - Telefoto - Facsimile 16 toni di grigio Hi-Resolution sono disponibili inoltre PAL-GENLOCK mixer segnali video VDA DIGITIZER in tempo reale OMA-RAM espansione 1Mb per A1000 DIGI-SOUND digitalizzatore audio

**ONAL**, di Alfredo Onesti

Via San Fiorano 77

20058 VILLASANTA (MI)

Per informazioni e prezzi telefonare al 039/304644



**VENDO** CB Intek M340S (omologato) come nuovo (6 mesi vita) con antenna Sirtel GPA 27 nuova £. 150.000. Telefonare ore pasti, chiedere Andrea. Andrea Vincenzi - Via Di Vittorio 5 - **42048** - Rubiera (RE) - Tel. 0522/629433.

**VENDO** microfono da base Kenwood MC85 a £. 150.000 e filtro CW 500 Hz Kenwood YG - 455C - 1 a £. 150.000. Telefonare ore ufficio. Giorgio Vanelli - Via Pasqualigo 7/A - **33057** - Palmanova (UD) - Tel. 0432/929711.

**VENDO** Control Deck nintendo entertainment system + alimentatore e cavi originali + 2 cassette giochi e istruzioni il tutto in condizioni ottime a £. 190.000. Antonio Angrisani - Via Avellola 21 - **82100** - Benevento - Tel. 0824/311543 ore pasti.

**VENDO** Logic analyzers Tektronix mod. 308, oscilloscopio Tektronix mod. 466, HP 5300B (Mainframe) + 5302A (counter) + 5306A (Multimeter), elettrometro Keithley mod. 602, generatore di B.F. Philips mod. PM 5120, Box di capacità campioni da 1 PF + 1 µF. **CERCO** schede per SWOB III Rohde, Schwarz, manuale di servizio per Tektronix mod. 2901, tratto di persona non spedisco. Gastone Nigra - Via F. Petiva 7 - **13051** - Biella (VC) - Tel. 015/8492108 ore 18 + 22).

**VENDO** valvole provate e firmate garantite al 100%, ricambi subminiatura per esempio tipi: Somiglianti alle categorie 1A04, accensione C/C, tipi: 6021 Subminiatura a 6,3 volt, tipi miniatura C/C somiglianti alla categoria 1T4, 1L4. Accensione C/C. Tipi con catodo accensione in C/alternata categoria 6BA6, 6BE6, 12AU7 ecc.

Tipi Octal somiglianti ad attacchi come 6U6, 6L6, ecc. A quattro piedini come 80, 83, 30, VT2, tipo americano a quattro piedini in C/continua come A 409, ecc. Europeo a cinque piedini europee a croce tipo americano come la 807, 307A, 814 ecc. Tipo con zoccolo a vaschetta tipo ECH 3 - EF9 ecc. Tipi a sei piedini come la 78, 77, 57 ecc. Tipo a 7 piedini come la 6A6, 4E27, 813 ecc. Tipi speciali Noval come le EL41, UL41, EF41 ecc. Tipi Octal come la IN5, 1LC6 ecc. Tipi Octal grande come le ARP12, AR8, ATP4, ecc. a cassa da morto come la ATP7, ARP4 ecc. Speciali come 4X150A, 2C43, 2C39, 100TH, 250 TH ecc. Tipi triodi grandi nuovi. Raffreddamento naturale 750 W. Anodo 2000 volt. Filamento 11 volt. Zoccolo in bronzo pensate, anodo in testa costruzione 1928 europei a esaurimento anche come collezione cm 35 x 11 tipi della Wermak Magnetron Glaiston, cavità procillane forate cm 12 x 1 per antenne. Zoccoli per sopradette valvole, variabili isolamenti da 600 volt a 2000 volt. Tasti USA, cuffie di tutti i tipi e dei 1930/35 2000 + 2000 e 4000 + 4000 Ω. Appareti Surplus tipi come BC 312, BC 603, PRC 26, PRC10, ARC3, SCR522, R390A e così via. Per ulteriori chiarimenti scrivere o telefonare ore 07.00 + 21.00 a:

Silvano Giannoni - Via Valdinievole 27 - C.P. 52 - **56031** - Bientina - Tel. 0587/714006.

## PER LE VOSTRE MISURE A MICROONDE

### MISURATORI DI POTENZA:

- H.P. 431C - ANALOGICO 10 µW + 10 mW  
10 MHz + 10 GHz
- H.P. 432A - ANALOGICO 10 µW + 10 mW  
10 MHz + 10 GHz  
Zero automatico
- H.P. 435A - ANALOGICO 0,1 nW + 100 mW  
100 kHz + 18 GHz  
Zero automatico
- H.P. 436A - DIGITALE 0,1 nW + 100 mW  
100 kHz + 18 GHz  
Zero automatico

### COMPLETI DI RELATIVI CAVI E SENSORI (TESTE)

### FREQUENZIMETRI:

- H.P. 532A - 7 GHz + 10 GHz
- FEL WDA940 - 960 MHz + 4200 MHz

### GENERATORI SWEEP:

- WEINSCHELL 430A 1 GHz + 18 GHz
- SYSTRON DONNER 5000A 1 GHz + 18 GHz  
completo di monitor e Data Normalizer
- H.P. 8620A 3 MHz + 12.00 GHz  
secondo i cassetti montati

Appareti stato solido - a cassette

altri apparecchi disponibili a magazzino  
fateci richieste dettagliate

**DOLEATTO snc**

Componenti Elettronici

10121 TORINO - Via S. Quintino, 40  
Tel. (011) 51 12 71 - 54.39.52  
Fax (011) 53.48.77  
20124 MILANO - Via M. Macchi, 70  
Tel. 02-669.33.88

**CERCO** ricevitore valvolare Hallicrafters mod. S 38 forma scale di sintonia a mezza luna. **VENDO** collezione di Elettronica Flash dicembre 1983 (primo numero) 1984-85-86-87-88-89 escluso 1990 + n. 6 listini Gelo anni 61 + 71 + listino semiconduttori GBC 1970 in blocco £. 120.000.

Angelo Pardini - Via A. Fratt 191 - **55049** - Viareggio - Tel. 0584/47458. Telefonare ore 16+20.30.

**VENDO** voltmetro selettivo Wandel - Goltermann da 1 kHz + 19 MHz da -100 dBm a +26 dBm impedenze da 50 Ω + 150 Ω scala digitale meccanica mod. SPM6 con manuale e schema elettrico, generatore PS6 da 1 kHz + 19 MHz, Wandel, Goltermann da 72 dBm a + 6 dBm questi strumenti sono in perfette condizioni.

Orazio Savoca IT9SVM - Via Grotta Magna 18 - **95124** - Catania - Tel. 095/351621.

**SURPLUS** Radio emiliana **VENDE** RTX-PRC8 + 9 + 10, RTX-RT 70 + 67 + 68 RX-BC 312 provavalvole TV7 D + DU. Cassetti aggiuntivi per provavalvole 177 RTX, BC 191 completi RTX 19 MK3 RX - 392 URR. Ricambi valvole ecc. non rotti, ma materiale perfetto. No Ditta telefonare dalle 20.30 + 21.45. Guido Zacchi - Via Zona Ind. Corallo - **40050** - Monteveglio (BO) - Tel. 051/960384.

**VENDO** amplificatore Puma 432 MHz 250 W out 10 W in ronta SCX250 in cavità. Perfette condizioni, ok per demo + due antenne Tonna 21 el. 432 MHz 50/75 Ω montate 3 mesi + accoppiatore due in 432 MHz praticamente nuovo + 2 antenne Cushcraft 15 el. 144 MHz monte 6 mesi. Telefonare ore 13 o 20. Riccardo Bruco - Via Valparaiso 1 - **40127** - Bologna - Tel. 051/515197.

**CEDO** riviste varie di radio ed elettronica (chiedere elenco), circuiti stampati UK/XA, frequenzimetro Nixie IAJmicro Pre SM2, TX Seneca HeatHkit 100 W 2/6 mt, PH lineare 800 W decam, IC02, IC02/AT + Vox + cuffia Vox, standard C800 Palmare Scanner, FT73, Elbex GT418, 5 W 6 CH, cornetta + PTT, filtro FL70, relé box per FT707, accopp. 4 ant. rac. Giovanni - Tel. 0331/669674.

**FORNISCO** su richiesta fotocopie di manuali di strumentazione di molti costruttori (Bruel KJAER, Fluke, HP, Philips, Tektronix ecc.). Per ricevere l'elenco inviare busta affrancata con indirizzo. Annuncio sempre valido. Gastone Nigra - Via F. Petiva 7 - **13051** - Biella (VC).

**VENDO** Olivetti M 10 portatili cristalli liquidi alimentazione 220V 6V e con stampante originale come nuovo. £. 400.000. Telefonare ore serali. Pietro Iodice - Via Carignano 68 - **10048** - Vinovo - Tel. 011/9653303.



**VENDO** Surplus Avionica AD F300 ARC 44, RT 428A, RX vari elicottero miniatura radico mandato con giroscopio e servi manca la radio RX 9600 con Converter si richiede il ritiro di persona.  
Franco Berardo - Via Monte Angiolino 11 - **10073** - Cirié (TO).

**VENDO** materiale nuovo: 100 condensatori assortiti £. 10.000, 100 condensatori ceramici £. 5.000, 100 resistenze 1 W £. 5.000, 100 transistor BC 547 o BC 557 £. 15.000, condensatori ceramici 4,5/20 PF o 2/15 PF £. 500 l'uno; ricevitore russo Euromatic 217, pile e corrente, 8 bande, portile £. 100.000, enciclopedia della fotografia Fabbri £. 100.000; spese postali a parte.  
Filippo Baragona - Via Visitazione 72 - **39100** - Bolzano - Tel. 0471/910068.

**APPASSIONATO** elettronico **CERCA** lavoro domo tale settore e/o rapporto concreto di rappresentanza di sviluppo progetti e rete vendita. Massima serietà, chi fosse veramente interessato può scrivere a:  
Giorgio Boni - Via Della Roggia 5/B - **21016** - Luino (VA).

**VENDO** oscilloscopio a valvole una ohm da revisionare generatore RF una ohm da 200 kHz a 200 MHz antenna verticale x bande warc JRC 135 nuovo condensatori 1000-2000-3000 VI, condensatori variabili ad aria diversi valori pezzi di ricambio x RX, HF, BL, Alicrafters, Collins.  
Luca Cozza - Piazza San Donato 14 - **10064** - Pinerolo - Tel. 0121/73198.

**VENDO** due ricetrasmittenti entrambi da 2 W protattili, da un canale (c 11) compresa la custodia e la cinghia.  
D'Ostolfo Mirco - Via Ponte Valvone n. 55 - **65024** Manoppello (PE) - Tel. 085/8542737.

**CEDO** staz. compelta RTX Excalibur SSB base £. 300.000, ampl. Norge 200 W PEP £. 100.000 ROS/wattmetro Magnum Electronics MU 1000 CB £. 90.000 RTX omol. Irradio MC 700S £. 120.000 con ant. veicolare, preamplificatore RF, ant. salit 27 f/4, d'onda da smontare £. 50.000 e altro interessante materiale.  
Alberto Bellotti - Via Col Moschin 11 - **20136** - Milano - 02/58304822.

**VENDO** Collins 51Q-1 (51J-4) versione più selettiva e per il mercato americano. Perfetto nell'aspetto e nel funzionamento copertura 0.500/30.000 kHz. Il ricevitore viene ceduto completo di n. 3 filtri meccanici originali Collins (cad 350.000) e più precisamente 1/3/6/kHz. N. 2 VFO di scorta più una scala parlante, 30 valvole manuali di servizio originali nonché un demodulatore esterno per le bande laterali LSB/USB/DSB costruzione professionale di G. Zella mod. SPD1 cedo anche letteratura varia riguardante questo ricevitore professionale che a mio avviso non teme confronti con gli RX odierni ed allo stato solido. Irriducibili e solo per appassionati del DX £. 2.500.000. Accetto permuta quali: 4245 Drake /Tr7 Drake/ 12170 Racal e Collins 651S-1.  
Scrivere o telefonare ore pasti a:  
Giuseppe Babini - Via del Molino 34 - **20091** - Bresso (MI) - Tel. 02/66501403.

**VENDO** Yaesu FT757 GX con micro e manuale italiano + accordatore antenna Magnum MT500 dx + filtro antivo 250 W Magnum a £. 1.400.000 tutto in ottimo stato. **CERCO** Yaesu FT780R o Kenwood TR851 o Icom IC490 E o IC451.  
Denni Merighi - Via De Gasperi 23 - **40024** - Castel S. P. Terme (BO) - Tel. 051/941366.

**CERCO** RT 707 + eventuali accessori se non manomessi e in ottimo stato. Scrivere per accordi, no telefono, massima serietà, rispondo a tutti.  
Maurizio Corsi - Viale XX Settembre 105 - **54033** - Carrara.

**CERCO** valvole 59-58-47 anche **SCAMBIO** con altre a richiesta. Telefonare ore ufficio.  
Giancarlo Gazzaniga - Via Breventano 48 - **27100** - Pavia - Tel. 051/977831.

**VENDO** computer Buffetti B3 sistema operativo CPM, 2 drive 5", 1 drive 8", monitor, tastiera, stampante 120 col. tutto funzionante in buono stato £. 600.000 tratt.  
Rodolfo Faragalli - Corso Adriatico 197 - **64016** - S. Egidio alla Vibrata (TE) - Tel. - 0861/842435.

**VENDO** RX National NC 173 BC 603 e BC 683 Generatore segnali HP TS403B e TS 620A, Canadian Rem. Control n. 48 e n. 1 (1940) TF 204/U Discriminator e AM 427/U e 427A/U per PRC 8,9, 10 TA-43PT, Sierra 128/MTM, R89B, Cavo di alimentazione intestato PL114, nuovo, per RX BC312, 342, Manuali tecnici USA per RX, TX, strumentazione.  
Tullio Flebus - Via Mestre 3 - **30100** - Udine - Tel. 0432/520151.

# kits elettronici

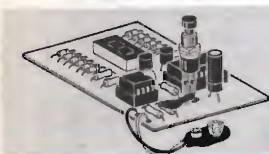
NOVITA'



## RS 272 L. 29.000

### TOTOCALCIO ELETTRONICO A DISPLAY

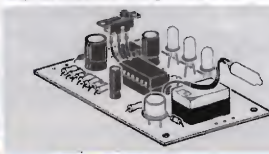
Con questo KIT si realizza un sorteggiatore elettronico rigorosamente casuale.  
Premendo l'apposito pulsante le funzioni 1 X 2 si "mischiavano", mentre rilasciandolo, sul display, appariva il risultato sorteggiato (1 - X - 2).  
Per l'alimentazione occorre una normale batteria per radioline da 9 V.  
L'assorbimento massimo è di circa 40 mA.



## RS 273 L. 43.000

### ANTIFURTO PER MOTO

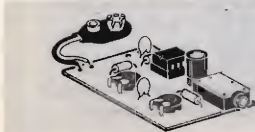
Ogni volta che la moto viene spostata e quindi l'apposito sensore (interuttore al mercurio) entra in azione, un micro relè si eccita e rimane tale per circa 2 minuti e 30 secondi anche se la moto è stata rimessa nella posizione originale. I contatti del micro relè sopportano un carico massimo di 2 A e possono fungere da interuttore per azionare una sirena, un lampeggiatore, ecc., oppure possono essere usati per disattivare il circuito di accensione della moto. Grazie ad un particolare circuito integrato, il dispositivo può funzionare indifferentemente con batterie a 6 o 12 V. L'assorbimento è di circa 12 mA quando l'antifurto è DISINERITO, 10 mA quando è INSERITO e 100 mA in situazione di ALLARME (relè eccitato). Tutte queste situazioni sono segnalate da tre LED.



## RS 274 L. 16.000

### OSCILLOFONO PER ESERCITAZIONI MORSE

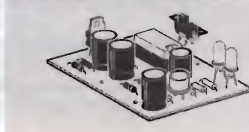
È un generatore appositamente studiato per essere impiegato in esercitazioni MORSE.  
È provvisto di ingresso TASTO e alla sua uscita, grazie ad una particolare presa, può essere collegata qualsiasi tipo di cuffia (mono o stereo) o un piccolo altoparlante con impedenza compresa fra 8 e 200 Ohm.  
Tramite due appositi trimmer è possibile regolare la frequenza del segnale fra 1000 e 4000 Hz e il volume di ascolto.  
Per l'alimentazione occorre una normale batteria per radioline da 9 V.  
L'assorbimento massimo è di 25 mA.  
Il tutto viene montato su di un circuito stampato di soli 37 x 54 mm.



## RS 275 L. 29.000

### CARICA BATTERIA AUTOMATICO PER BICICLETTA

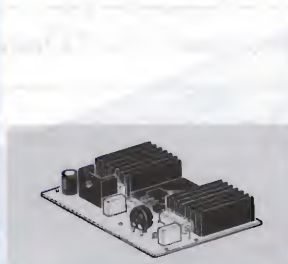
È un dispositivo di grande utilità per tutti gli appassionati di bicicletta. Collegando ad esso quattro pile al Ni-Cd ricaricabili formato AA (risolte) consente di avere sempre a disposizione energia sufficiente per alimentare i fari, sia durante la marcia che durante le soste.  
Quando la bicicletta è ferma o procede molto lentamente sarà la batteria di pile ad alimentare le lampadine dei fari; quando invece la velocità è appena poco più che normale, automaticamente, le lampadine vengono alimentate dall'alternatore della bicicletta e le pile al Ni-Cd si ricaricano durante queste fasi si accende un LED VERDE. Quando invece sono le pile ad alimentare le luci si accende un LED ROSSO.



## RS 276 L. 32.000

### RIDUTTORE DI TENSIONE PER AUTO 4,5 A

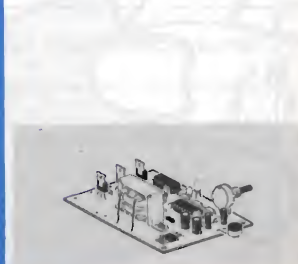
Riduce la tensione di batteria 12 V delle autovetture a tensioni comprese tra 4 e 9 V.  
Grazie alla sua grande corrente di uscita (4,5 A massimo) può essere utilizzato nei modi più svariati e soprattutto per l'alimentazione di telecamere, video-registratori e apparecchi a grande assorbimento.  
Il dispositivo è protetto contro i corti circuiti accidentali che possono verificarsi alla sua uscita.



## RS 277 L. 53.000

### LUCI PSICOROTANTI MICROFONICHE 3 VIE

Tre luci si inseguono al ritmo della musica creando così un sorprendente effetto luminoso.  
Il dispositivo è dotato di capsula microfonica amplificata, di regolatore di sensibilità o di monitor a LED che si accende al ritmo della musica.  
L'alimentazione prevista è quella di rete a 220 Vca e il massimo carico applicabile è di 400 W per canale.



**ELSE kit**

Per ricevere il catalogo generale utilizzare l'apposito tagliando scrivendo a:

ELETRONICA SESTRESE srl  
VIA L. CALDA 33/2 - 16153 GENOVA SESTRI P.  
TELEFONO 010/603679-6511964 - TELEFAX 010/602262

05

NOME \_\_\_\_\_ COGNOME \_\_\_\_\_  
INDIRIZZO \_\_\_\_\_  
CAP \_\_\_\_\_ CITTÀ \_\_\_\_\_



**Ballatine 9601A – nuovo –**

A sole L. 128.000 + IVA  
un voltmetro AC/Amplificatore



- 5 mV – 500 V fs
- 10 Hz – 1 MHz
- Precisione 3%
- Amplificatore ingresso 1 mV, uscita 1 V
- Rete 220 V
- Con probe e cavi
- Batterie interne (optional)

**DOLEATTO snc**Componenti  
Elettronici s.n.c.

Via S. Quintino, 40 - 10121 TORINO  
Tel. (011) 51.12.71 - 54.39.52  
Telefax (011) 53.48.77  
Via M. Macchi, 70 - 20124 MILANO  
Tel. 02-669.33.88

**CERCO** RX professionali con copertura 0.10-30 MHz prendo in esame l'acquisto di un ricevitore mai manomesso ed in perfette condizioni sotto ogni profilo. Tratto preferibilmente Collins 651S-1/Drake 4245/Racal 1217/Racal RA6790 GM/Rockwell Collins 451S-1/Redifon 1830/Plessey 1556/JRC NRD 90. Massima serietà e dopo accordi prove e ritiro di persona. Scrivere o telefonare a: Giuseppe Babini - Via Del Molino 34 - 20091 - Bresso (MI) - Tel. ab. 02/66501403 - uff. 02/9269301.

**CERCO** schema elettrico del generatore di chiamata selettiva SCE 602 della Irme (industrie radio meccaniche elettriche) apparato usato dalle stazioni costiere per chiamare le navi. Pago £. 20.000.

Scrivere o telefonare a:

Dario Tortato - Via Cortellazzo 20/A - **31021** - Mogliano V.To - Tel. 041/455243.

**ACQUISTO** componenti elettronici per uso industriale, anche piccoli stocks. Inviare offerte oppure telefonare tutti i giorni.

Rinaldo Lucchesi - Via S. Pieretto 22 - **55060** - Lucca - Tel. 0583/947029.

**ECCEZIONALE!!** Hardware e Software per Amiga - IBM - C/64 n. 7 disk Amiga radio £. 60.000 in contrass. n. 1 disk C/64 Radio £. 10.000 + 2.000 S.S. abbonamenti giochi Amiga novità! 20 dischetti ogni mese £. 65.000 in contrassegno.

Giovanni Samannà - Via Manzoni 24 - **91027** - Paceco (TP) - Tel. 0923/882848.

**CERCO** schema elettrico di ricetrasmittente Globephone GS 480 DX 4 bande di freq. AM USB LSB CW. Rimborso spese PT + eventuale fotocopia con un lauto compenso.

Nicola Gargano - Via Madonna del Boggio 1 - Gozzano (NO).

**CEDO** RX JR599 Trio - RTX TS700/S - RTX FT7/B - RX FRG9600 - Telaie STE - micro MD1B8 - micro Midland 22/223 - ZG 1220/S - unità FM per FT77 - Magnum filtro passa basso Decam. - Belcom SH2 cuffia VOX - ponte UHF 3 Racks - impianto RX Meteorat - RSO/watt a e vari - filtro stretto SSB Kenwood - Daiwa CN550 - Scanner SBE Optiscan. Giovanni - Tel. 0331/669674.

**VENDO** sistema completo computer Buffetti B3 comprendente 2 drive 5", 1 drive 8", monitor Ambra 12", tastiera, stampante 120 col. sistema operativo CPM. Tutto funzionante e in ottimo stato a £. 600.000. Tratto solo di persona.

Rodolfo Faragalli - Corso Adriatico 197 - **64016** - S. Egidio alla Vibrata (TE) - Tel. 0861/842435.

**VENDO** C64, drive 1541/II, registratore, TV B/N, velocizzatore come nuovo solo in blocco £. 400.000.

**VENDO** Modem Digicom + soft £. 120.000 non trattabili.

Carlo Scorsone - Via Manara 3 - **22100** - Como - Tel. 031/274539.

**APPASSIONATO** elettronica **CERCA** lavoro domicilio tale settore e/o rapporto concreto di rappresentanza di sviluppo progetti e rete vendita, massima serietà. Chi veramente interessato è pregato di scrivere a:

Giorgio Boni - Via Della Roggia 5/B - **21016** - Luino (VA).

**CERCO** RX ICR 9000, RX Drake R 4245, RX Professionali stato solido Balum con rapporto di 10 a 1.

**VENDO** demodulatore semiautomatico per CW-RTTY con tubo RC semiautomatico THBVR 4000, filtro datong SBR2, RS232 per RX 525.

Claudio Patuelli - Via Piave 36 - **48022** - Lugo (RA) - Tel. 0545/26720.

**TELESCRIVENTE** Olivetti TG7 funzionante - completa vendesi prezzo trattabile.

I4JMT Maurizio Motola - Tel. 051/382629.

**SURPLUS** cerco Marconi Atalanta navale, WX21, R220, Safar 850A, OC9, AC14 e simili. **CEDO** supporto da Jeep per radiogoniometro AN-PRD1. Francesco Ginepra - Via Amedeo Pescio 8/30 - **16127** - Genova - Tel. 010/267057.

**PREGO** inviarmi catalogo apparati ricetrasmittenti per operatori di stazione "OM" sia fissi che portatili RX-TX 144.

Ferruccio Piccirilli - Via Maiella 88 - **66100** - Chieti.

**VENDO** enciclopedie, libri, riviste, componenti, strumenti, tutto quello che possiedo inerente all'elettronica che ora non mi interessa più per cambio hobby. Telefonate ore pasti o scrivete, cercherò di soddisfare ogni vostra richiesta.

Mario Invernizzi - Viale Mario Parini 22 - **27036** - Mortara (PV) - Tel. 0384/90612.

Spedire in busta chiusa a: **Mercatino postale c/o Soc. Ed. Felsinea - via Fattori 3 - 40133 Bologna**

Nome \_\_\_\_\_ Cognome \_\_\_\_\_

Via \_\_\_\_\_ n \_\_\_\_\_ cap. \_\_\_\_\_ città \_\_\_\_\_

Tel. n. \_\_\_\_\_ TESTO: \_\_\_\_\_

Interessato a:

☐ OM - ☐ CB - ☐ COMPUTER - ☐ HOBBY  
☐ HI-FI - ☐ SURPLUS - ☐ SATELLITI  
☐ STRUMENTAZIONE

Preso visione delle condizioni porgo saluti.

(firma)

12/90

☐ No

☐ Sì

Abbonato



# Lafayette Boston

## 40 canali in AM-FM



OMOLOGATO  
P.T.

## Il più solido e funzionale con "S Meter" verticale

Apparato sintetizzato di linea moderna e funzionale. Si caratterizza per avere lo strumento indicatore del segnale ricevuto e della potenza relativa trasmessa posizionato verticalmente. Sul lato sinistro in alto alcune leve selettive predispongono in modo operativo: PA/CB, NB/ON-OFF, AM/FM. Il circuito N.B. è indispensabile quando, nella ricezione AM, vi è l'interferenza impulsiva. I comandi inferiori: VOL, SQL e TONE sono di funzionamento usuale; con il Tone in particolare si può variare la risposta audio. In trasmissione il livello di modulazione è automatico. Fornito completo di microfono e staffa veicolare di supporto.

### CARATTERISTICHE TECNICHE

#### TRASMETTITORE

**Potenza RF:** 5 W max con 13.8V di alimentazione.

**Tipo di emissione:** 6A3 (AM); F3E (FM).

**Soppressione di spurie ed armoniche:** secondo le di spozizioni di legge.

**Modulazione:** AM, 90% max.

**Deviazione FM:**  $\pm 1.5$  KHz tipico.

**Gamma di frequenza:** 26.965 - 27.405 KHz

#### RICEVITORE

**Configurazione:** a doppia conversione.

**Valore di media frequenza:** 10.695 MHz; 455 KHz.

**Determinazione della frequenza:** mediante PLL.

**Sensibilità:** 1  $\mu$ V per 10 dB S/D.

**Portata dello Squelch (silenziamiento):** 1 mV.

**Selettività:** 60 dB a  $\pm 10$  KHz.

**Rilezione immagini:** 60 dB.

**Livello di uscita audio:** 2.5 W max su 8 $\Omega$ .

**Consumo:** 250 mA in attesa, minore di 1.5A a pieno volume.

**Impedenza di antenna:** 50 ohm.

**Alimentazione:** 13.8V c.c.

**Dimensioni dell'apparato:**  
130 x 221 x 36 mm.

**Peso:** 0.86 kg.

In vendita da  
**marcucci**  
Il supermercato dell'elettronica  
Uffici: Via Rivoltana n.4 Km.8.5-Vignate (MI)  
Tel.02/9560221-Fax 02/9560248  
Show-room-Via F.lli Bronzetti, 37-Milano  
Tel.02/7386051

**Lafayette  
marcucci** S.p.A.



# **ANTENNE lemm**

Lemm antenne  
de Blasi geom. Vittorio  
Via Santi, 2  
20077 Melegnano (MI)  
Tel. 02/9837583  
Telex: 324190 LEMANT-I

**TELEFONATECI**

# **02-9837583**

**VI DAREMO L'INDIRIZZO DEL NOSTRO PUNTO  
VENDITA A VOI PIÙ VICINO**

**LA VOSTRA ZONA NE È SPROVVISTA?  
SEGNALATECI IL RIVENDITORE PIÙ QUALIFICATO**

# **ANTENNE lemm LINEARI ALIMENTATORI**

**CATALOGO GRATIS - SOLO SU RICHIESTA SCRITTA**



# DA MICROSET UNA NOVITÀ ASSOLUTA

**È FINITA LA STRAGE  
DELLE  
INNOCENTI BATTERIE**

## RIDUTTORE DI TENSIONE AD ALTA EFFICIENZA per Camion - Autobus - Imbarcazioni

**CONTACT 15** - da 24 a 13V - 15A

**CONTACT 30** - da 24 a 13V - 30A

- Alto rendimento oltre il 90%.
- Da lunga vita alle batterie.
- Non spreca corrente.
- Assenza di surriscaldamento.
- Protezione totale.
- Tecnologia switching.
- Garantisce sicurezza ed efficienza.
- Si installa in pochi minuti.



## NUOVI AMPLIFICATORI HF E C.B. I PROFESSIONALI 27/200

- Banda larga 3-30 MHz.
- Ingresso W 2-12 AM 4-24 S.S.B.
- Uscita W 200 AM 400 S.S.B. tipici.
- Preamplificatore 20dB - 1.5 N.F.
- Potenza regolabile.
- Alimentazione 13.8V 22A AM.

### ALTRI MODELLI C.B. DA MOBILE:

#### 27/ 50

Ingresso 1-6W uscita 45W AM - 90W SSB

#### 27/ 75

Ingresso 1-6W uscita 70W AM - 140W SSB

#### 27/100

Ingresso 1-6W uscita 100W AM - 200W SSB

**Cercali dal tuo rivenditore di fiducia. E ricorda! Un buon apparato va ben alimentato. Usa alimentatori Microset, GLI INSUPERABILI!**

**MICROSET<sup>®</sup>** ELECTRONICS

Via A. Peruch, 64  
33077 SACCÌ (PORDENONE) - Italy - Tel. 0434/72459 r.a.  
Telex 0434/72450 - Telex 450122 MICRO



Tel. (049) 71.73.34  
Telefax (049) 89.60.300

Sede: Via Monte Sabotino, 1  
35020 PONTE SAN NICOLÒ  
(PADOVA) ITALY

# *Flli Rampazzo*

*import • export*

Fondata  
nel 1966

TELEFONO SIEMENS MINISSET 280



SEGRETERIA TELEFONICA  
KX-T 1450/1455



TELEFONI  
PANASONIC KX-T 2322 / 2342

KX-T 2356



GE SYSTEM 10



ASTATIC

TELEFONI  
PANASONIC  
KX-T 2335 / 2355



KX-T 2366



GOLDATEX SX 0012



JETFON V603 7 KM / V803 10 KM



KX-T 3000

SUPERFONE  
CT 505 HS



KX-T 4200



TELEFONI  
CON  
SEGRETERIA  
KX-T 2427  
2429



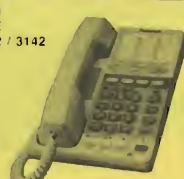
SUPERFONE CT 3000



INTEK 49 PLUS



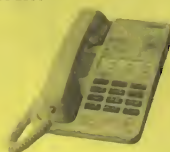
TELEFONI  
A 2 LINEE  
KX-T 3122 / 3142



KX-T 1000



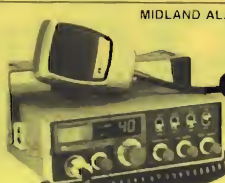
TELEFONI CON SEGRETERIA  
KX-T 2385/2390



TELEFONI  
SENZA FILI  
PANASONIC  
KX-T 3800 / 3823



MIDLAND ALAN 48



## CERCHIAMO AGENTI REGIONALI

PER RICHIESTA CATALOGHI INVIARE L. 3.000  
IN FRANCOBOLLI PER SPESE POSTALI

ABBIAMO INOLTRE A DISPOSIZIONE DEL CLIENTE:  
KENWOOD - YAESU - ICOM - ANTENNE C.B.: VIMER - C.T.E.  
SIGMA APPARATI C.B.: MIDLAND - MARCUCCI - C.T.E.  
ZETAGI - POLMAR - COLT - HAM INTERNATIONAL - ZODIAC  
MAJOR - PERTUSSE - INTEK - ELBEX - TURNER - STÖLLE  
TRALICCI IN FERRO - ANTIFURTO AUTO - ACCESSORI IN  
GENERE - ecc. **SPEDIZIONI IN CONTRASSEGNO**



# LA MISURA DELLE GRANDEZZE ( 2 )

## SONDA RF

Carlo Garberi I2GOQ

Ovvero come arrivare a mettere assieme un laboratorio... evitando l'impiego di un altro laboratorio!

Questa volta non ci sciupiamo troppo: si tratta di una cosina piccola piccola; però non sottovalutatela: è semplicemente quello che occorre per la soluzione del problema della misura di livello a radio-frequenza.

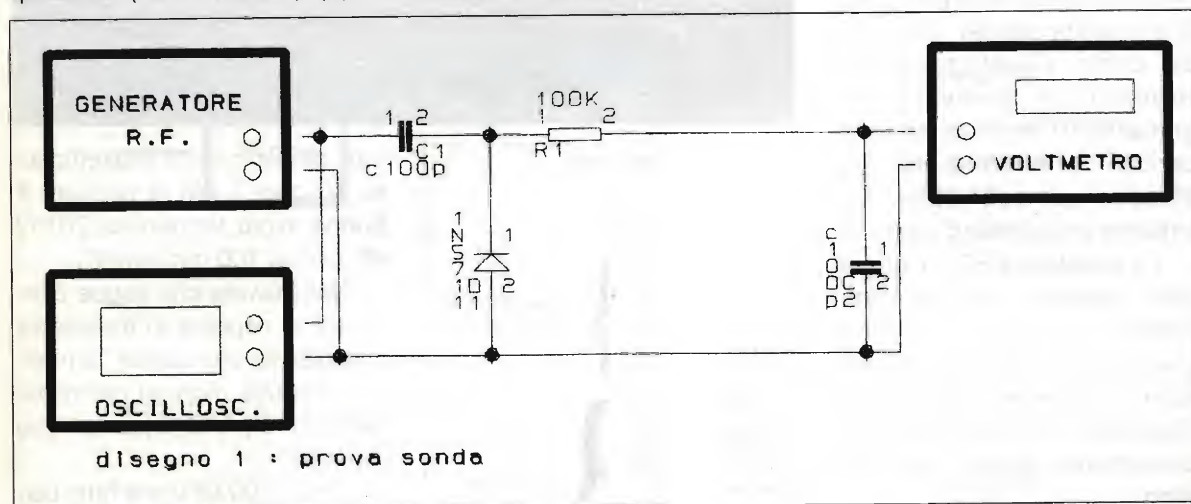
Premetto: non è farina del mio sacco, ma di quei "signori tecnici" della H.P. che, con l'idea buona hanno dato la giusta pennellata di semplicità a quella che è in genere una "vexata quaestio" (H.P. 11096B ). (1)

Problema: ho un punto su cui vi è un segnale sinusoidale di cui voglio conoscere l'ampiezza; ad esempio, tipicamente, una resistenza, supponiamo, da 50 ohm: come leggere questo segnale per un campo di ampiezze "decente" e per tutte quelle frequenze che mi interessano?

Al primo lettore che risponde: "hai mai provato con un diodo?", ribatto subito: "hai mai provato a verificare "cosa" ti indica il diodo?" Prova così:

generatore di 100 mV, segna su un foglio quel che si legge sul voltmetro; aumenta al doppio e segna il nuovo valore. Ripeti fino a qualche volt: e prova a tirare fuori "al volo" una relazione immediata fra quanto "letto" e quanto "è". No, non si creda di avere errato in qualche cosa: la spiegazione sta nella non linearità del diodo a stato solido.

Ora, mantenendo il trespole per le prove, modifica la sonda in questo modo:



(1) La sonda originale H.P., naturalmente, costruita con diodi speciali a bassa soglia e con una struttura particolare, permette la misura di segnali un poco inferiori in tensione e con una banda ben più larga di quanto si possa ottenere da noi.

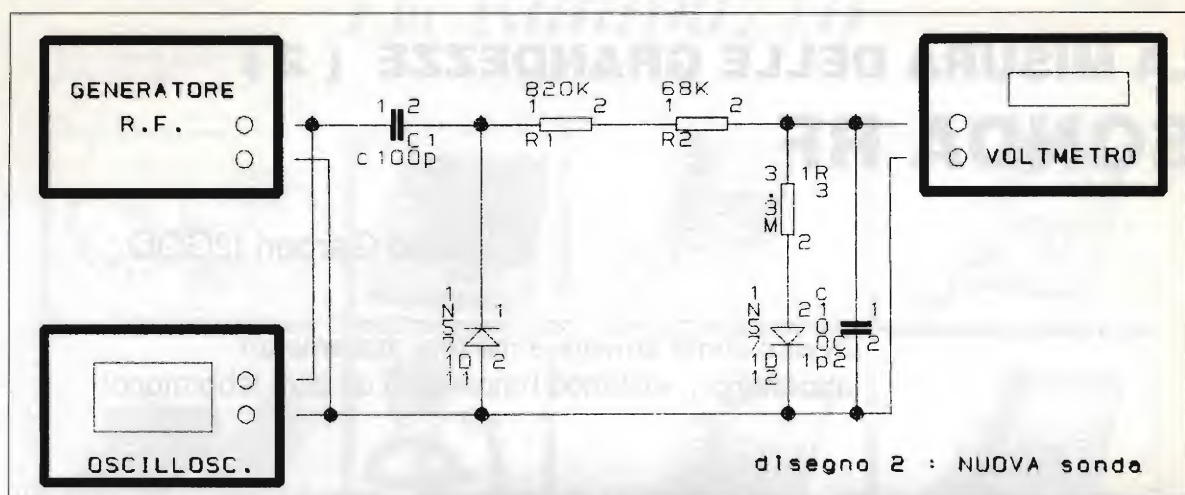
Metti i componenti coi valori segnati, o altri, se preferisci.

Poni il generatore ad una frequenza qualsiasi, a scelta tra 100 kHz e 100 MHz. Ora, partendo da un livello in uscita dal

e ripeti la serie di misure.

È importante che D1 sia del tipo tra quelli indicati. D2, può anche essere diverso, ma possibilmente della stessa "natura" di D1, ovvero al germanio se D1





lo è, o schottky, etc.

Il circuito proposto, dato il ridotto numero di componenti utilizzati, può essere usato sia per costruire una sonda "a matita", sia per l'uso come sonda (test point) all'interno di apparecchiature.

Il diodo D2 effettua una validissima compensazione alla non linearità del diodo D1, mentre la R3, con R1 ed R2, costituisce un partitore cosicché, ai punti 1 e 2 di J1 (uscita sonda), purché si usi come visualizzatore un voltmetro con resistenza d'ingresso di 10 Mohm, si ha l'indicazione del valore di tensione efficace corrispondente alla tensione sinusoidale d'ingresso.

La resistenza R2 va aggiustata, appunto, per la esatta lettura: il suo valore in genere può essere compreso tra 10 kohm e 100 kohm; ma, se non disponete di riferimenti sufficientemente precisi, usate 68 kohm.

Nella tavola 1 potete osservare il rilievo eseguito su sonda con diodi 1N5711 (S.T.).

Da qui si può notare come la risposta sia ottima dai 100 mV eff. in poi (massimo circa 20

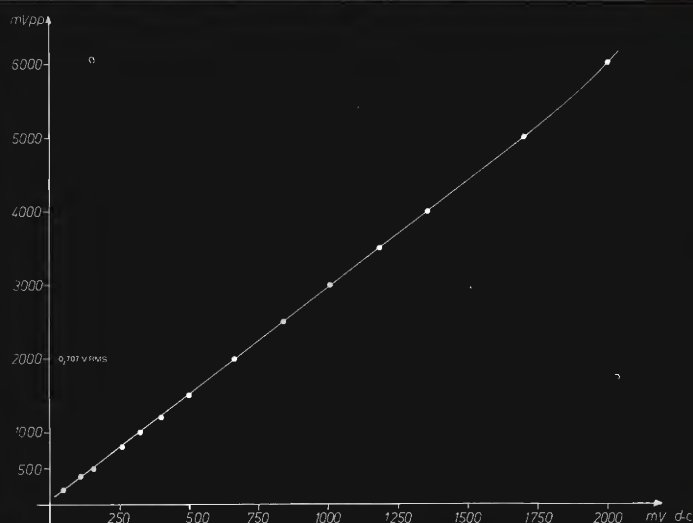


Tavola 1 = Risposta in tensione della sonda.

#### Test sonda RF (HP)

Uscita f	1 V out	
0,1M	1,03	} Generatore HP 8601
10 M	1,02	
30 M	1,09?	
100 M	1,16?	
10 M	1,05	} Generatore HP 608 F
20 M	1,05	
40 M	1,05	
80 M	1,05	
300 M	1,05	}
400 M	1,1	
450 M	1,12	

Veff, ovvero circa 8 Watt efficaci su 50 ohm). Ma la risposta è buona, in giù, fino a quasi 70 mV eff. (circa 100 microwatt!).

Nella tavola che segue è indicata la risposta in frequenza misurata su una sonda "a matita", che usa diodi al germanio tipo AA118 (AAZ18), un po' più reperibili.

Fino a 100 MHz si è fatto uso

Tavola 2 = Risposta in frequenza della sonda.

300 MHz	250 $\mu$ V RMS	Misurati 233	(-7%)
10 MHz	250 $\mu$ V RMS	Misurati 255	-
-3 dB	7 kHz	-	-



del generatore H.P. 8601, quindi dell'H.P. 608E. Per buona misura, col secondo generatore si è partiti di nuovo dai 10 MHz.

Occorre notare che usando diodi al germanio, ad esempio del tipo indicato, si ottiene una migliore sensibilità, fino a circa 50 mV efficaci e con diodi di tipo schottky, si può arrivare un po' più in alto in frequenza. Verso le frequenze basse, l'indicazione scende a 0,7 Volt (-3 dB) a circa 7 kHz.

### Montaggio e uso

È essenziale che i condensatori C1 e C2 siano ceramici per alta frequenza.

Le resistenze devono essere da 1/4 Watt, tipo impasto; i terminali di ogni componente devono essere quanto più corti possibili.

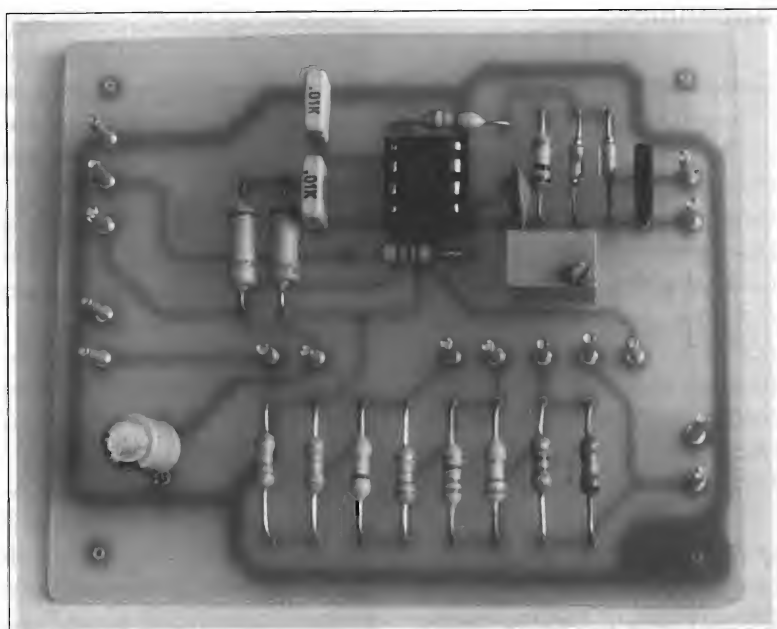
Infine, l'uscita della sonda va

collegata ad un voltmetro che abbia la sua resistenza d'ingresso di 10 Mohm (un normale voltmetro elettronico).

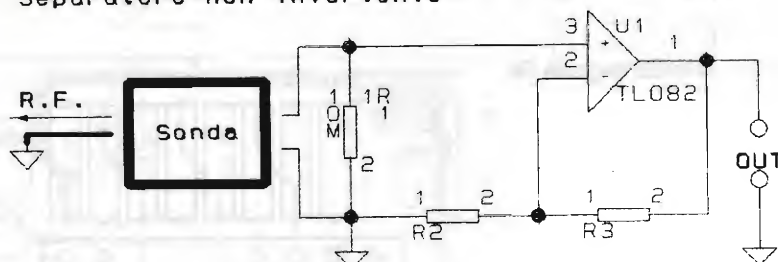
Nel caso in cui il circuitino-sonda sia usato "sulla scheda" l'uscita deve essere chiusa su

una resistenza da 10 Mohm e la tensione va prelevata, disaccoppiandola, con un operazionale del tipo con ingresso a FET od a MOS.

Si possono usare queste configurazioni:



#### CON GLI OPERAZIONALI : Separatore non Invertente:



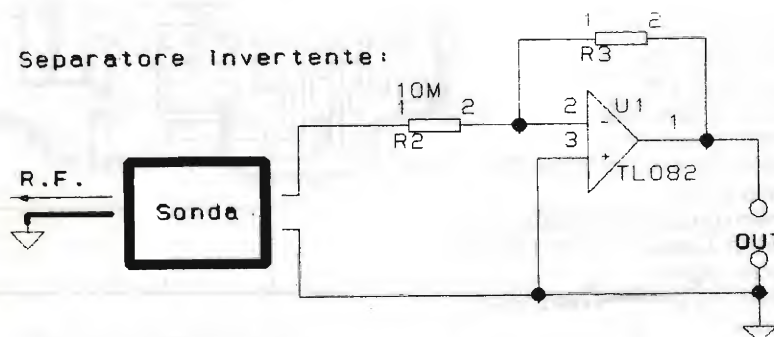
Guadagno

$$A_v = 1 + R_3/R_2$$

In genere:

$$R_3 > R_2$$

#### Separatore Invertente:



Guadagno

$$A_v = R_3/R_2$$

In genere:

$$R_3 < R_2$$

disegno 3 - Separatore non invertente e invertente.



## Appendice:

### Qualcosa in più

Facendo uso di una coppia di operazionali a basso consumo tipo Mosfet, si può costruire facilmente un "aggeggino" veramente molto utile e comodo: la massima corrente che richiede può essere meno di 200  $\mu$ A (usando un indicatore da 100  $\mu$ A fondo-scala). Quindi perfetto per una alimentazione con pila da 9 Volt.

Usate per il partitore in ingresso resistenze all'1%; o combinatele col programma su Elettronica Flash n. 11/90 (sul master ne sono previste due in parallelo e sullo schema sono indicate delle possibili combinazioni per il partitore di ingresso).

È importante inoltre che le due resistenze R11 ed R12 siano uguali fra loro: eventualmente, selezionatele.

Con P1 regolate il fondo scala una volta per tutte, così che

coincida con quanto potete leggere ai punti 1 e 2 di J1 della sonda con un voltmetro elettronico, eseguendo la misura da un segnale stabile, prima di collegare la sonda stessa al circuito.

Con P2, potenziometro a pannello, potete controllare eventuali piccole derive sullo zero.

La resistenza R8 è atta a controllare l'errore di "offset" di ogni operazionale, per quanto scadente, reperibile nelle Fiere.

Ma la regolazione di zero influenza il guadagno dello stadio, da un estremo all'altro, di circa il 5%. Per cui converrà, per tentativi, aumentarla quanto basta, fino a 10 Mohm ed oltre, per contenere l'errore introdotto; oppure si può ridurre P2 fino a che l'escursione dello stesso ancora compensa lo zero a sufficienza, fino a 220 kohm; ma con un maggior consumo della pila.

Se la portata minima, prevista in 1.5 V fondo scala, non vi

bastasse, seguitemi: stiamo preparando anche una sonda "amplificata", per questo ed altri usi.

La portata massima, invece, è limitata dalle caratteristiche del diodo rivelatore, D1: si aggira sui 30 ÷ 40 V efficaci.

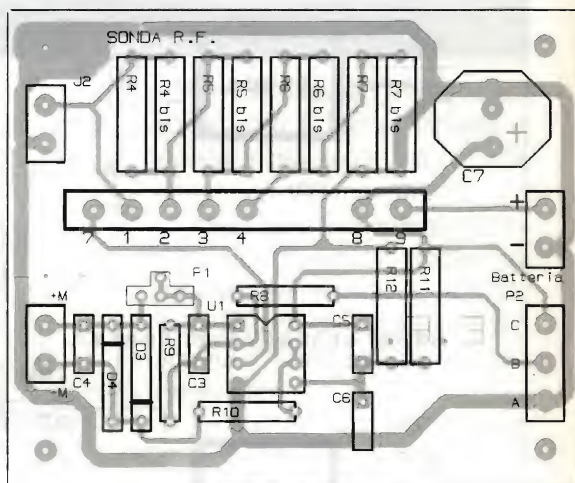
Il commutatore di portata, un rotativo a 2 vie e 6 posizioni, lavora con la prima via sul partitore di ingresso, con la seconda via funziona da interruttore d'accensione.

Se proprio volete inserire un LED...collegatelo fra il punto "8" (anodo) e il punto "A", con in serie una resistenza da 4.7 kohm; a scapito del risparmio della pila, naturalmente!

Come sempre, ho indicato i "fondo scala" coi valori più facili da combinare con gli strumenti che si trovano in giro: difatti l'indicazione "15" di fondo scala può essere doppiata con quella "45", senza con questo dover tracciare una nuova scala.

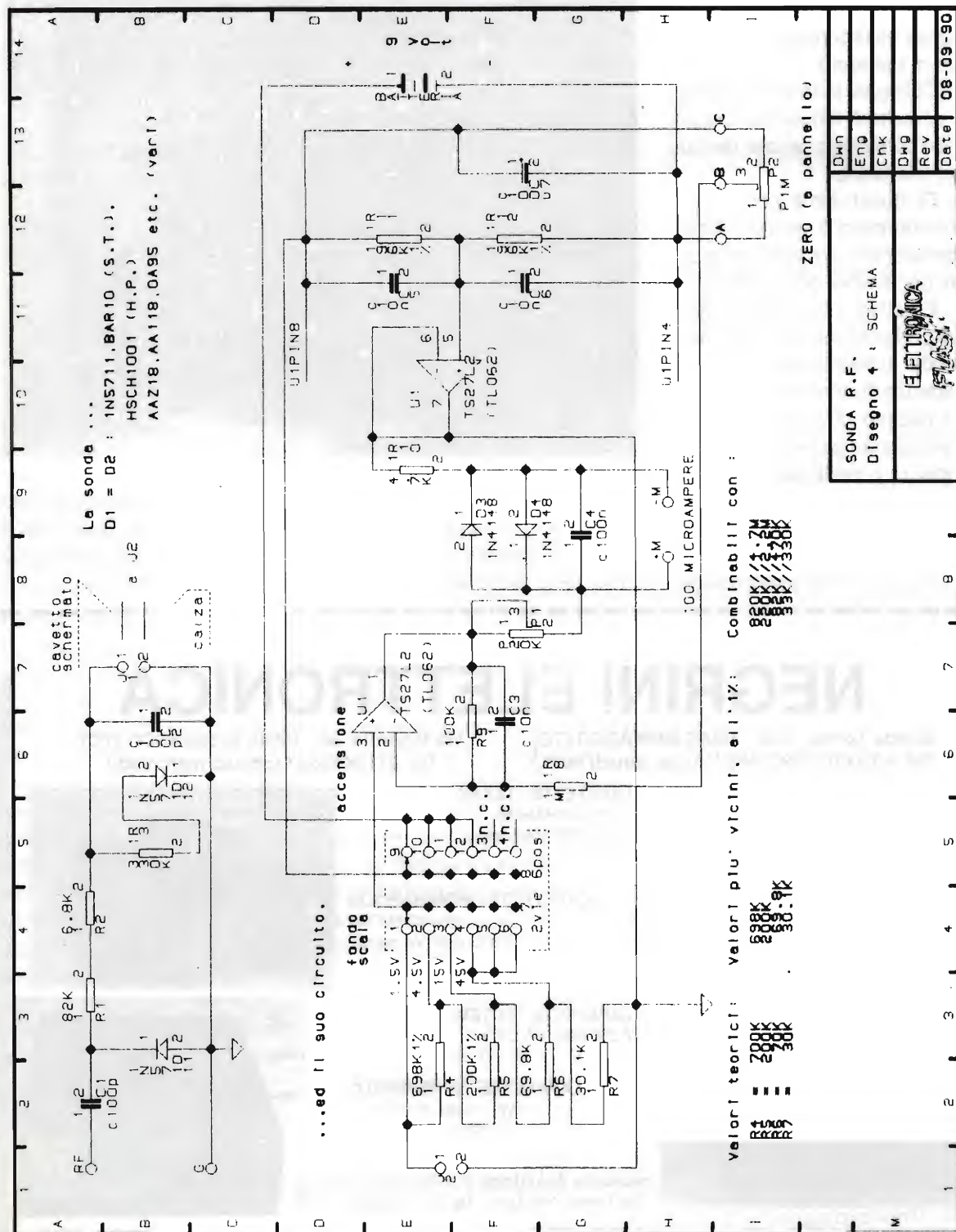
Potete montare il tutto su di una basetta a bollini, oppure

- |                    |   |
|--------------------|---|
| 1 1N5711           | 2 Diodo Schottky piccolo segnale RF           |
| 2 330 k $\Omega$   | 1 Resistenza 1/4 W 5%                         |
| 3 6.8 k $\Omega$   | 1 Resistenza 1/4 W 5%                         |
| 4 82 k $\Omega$    | 1 Resistenza 1/4 W, 5%                        |
| 5 J1-J2            | 1 coppia connettori per bassa frequenza       |
| 6 C100 pF          | 2 condensatore cer. passo 5.08                |
| 7 100 k $\Omega$   | 1 Resistenza 1/4 W, 5%                        |
| 8 200 k $\Omega$   | 3 Resistenza 1/4 W, 1%                        |
| 9 1 k $\Omega$     | 1 Resistenza 1/4 W, 5%                        |
| 10 1M $\Omega$     | 1 Resistenza 1/4 W, 5% (vedi testo)           |
| 11 1N4148          | 2 Diodo picc. segn.                           |
| 12 30.1 k $\Omega$ | 1 Resistenza 1/4 W, 1%                        |
| 13 69.8 k $\Omega$ | 1 Resistenza 1/4 W, 1%                        |
| 14 698k $\Omega$   | 1 Resistenza 1/4 W, 1%                        |
| 15 C100 nF         | 1 Cond. cer/film passo 5.08                   |
| 16 C10 nF          | 3 Condensatore ceramico                       |
| 17 C100 $\mu$ F    | 1 Condensatore elettrolitico 100 $\mu$ F, 25V |
| 18 CN2             | 3 Connettore a 2 vie                          |
| 19 P10 k $\Omega$  | 1 Potenziometro da stampato diam. 1 cm.       |
| 20 TS27L2(TL082)   | 1 Doppio Amplif. Operaz. basso consumo        |
| 21 2vie x 6pos.    | 1 Commutatore rotativo                        |
| 22 P1 M $\Omega$   | 1 Potenziometro da pannello (vedi testo)      |
| 23 MA100 $\mu$ A   | 1 Milliampmetro 100 $\mu$ A f.s.              |



Disposizione componenti.







usare il circuitino allegato. Inserirlo in un contenitore metallico, con la scatola collegata alla massa della sonda (non il negativo di batteria!).

Collegate la sonda "a matita" al circuito di lettura con un cavo schermato, anche del tipo per microfono.

Di quest'ultima non è dato uno stampato: è meglio montare i componenti in modo "volante", nel contenitore da voi scelto.

È valido tutto quanto detto precedentemente sulla sola sonda. In particolare, però, l'impedenza di ingresso è ridotta ad un decimo di quanto indicato per la sonda generica, per questioni di reperibilità delle resistenze per il partitore: le "comuni" 1% sono al massimo da 1 Mohm.

Per gli operazionali consiglio



l'uso dei TS27L2 della S.T. (solo 15  $\mu$ A di alimentazione ciascuna sezione!), oppure dei TS27M2 (150  $\mu$ A); accettando ancora

circa 200  $\mu$ A per sezione, potete usare i TL062. Con questi ultimi la tensione di alimentazione può essere fino a 30 volt.

## NEGRINI ELETTRONICA

Strada Torino, 17/A - 10092 BEINASCO (TO)  
Tel. e Fax 011/3971488 (chiuso lunedì matt.)

Via Pinerolo, 88 - 10045 PIOSSASCO (TO)  
Tel. 011/9065937 (chiuso mercoledì)



### LAFAYETTE - TEXAS

ch 40+40 AM-FM  
£ 135.000 IVA comp.



### LAFAYETTE - INDIANAPOLIS

5 W - ch 40+40 AM-FM  
£ 155.000 IVA comp.



### LAFAYETTE - TOTEM

£ 230.000 IVA comp.



### LAFAYETTE - SPRINGFIELD

- 5W - ch 40+40 AM-FM  
£ 130.000 IVA comp.

Installatore Autorizzato SOUNDBUSTERS  
Via Torino, 13 - Lein - Tel. 011/9980394

Concessionari: DIAMOND • SIRTEL • LEMM • AVANTI • SIGMA • SIRIO • ECO • CTE • MAGNUM • MICROSET • STANDARD • NOVEL •  
Distributore: ANTENNE FIRENZE 2

**VENDITA RATEALE SENZA CAMBIALI E SENZA ANTICIPO AI RESIDENTI**



# MISURE SUI FET

Giovanni V. Pallottino

## Due strumenti per misurare le caratteristiche e il rumore dei fet

### I FET a giunzione

I transistori a effetto di campo a giunzione (JFET), sebbene non siano usati spesso nei circuiti, si rivelano a volte preziosi, o addirittura insostituibili, per certe proprietà che li distinguono dai più comuni transistori bipolari: altissima impedenza d'ingresso, maggiore linearità delle caratteristiche e, soprattutto, bassissimo rumore.

Un FET a giunzione del tipo a canale N, che è il più diffuso, è costituito da un "canale" semiconduttore di tipo N, agli estremi del quale sono collegati gli elettrodi di "source" e "drain" (figura 1). Lo spessore effettivo del canale, attraverso cui circola la corrente, viene modulato dalla tensione applicata all'elettrodo di controllo, detto "gate" o

porta. Questo elettrodo è collegato a una regione di semiconduttore P creata lungo il canale stesso.

Tra la porta e il canale vi è dunque una giunzione PN, che di solito è polarizzata inversamente e quindi non conduce corrente apprezzabile. A questa giunzione è associata una regione di svuotamento, che si estende soprattutto nel canale (che è meno drogato della zona P), il cui spessore dipende dalla tensione applicata alla giunzione: quando aumenta la polarizzazione inversa fra porta e canale cresce lo spessore della zona di svuotamento, mentre si riduce quello del canale dove può scorrere corrente.

La tensione applicata alla porta, più precisamente la tensione  $V_{GS}$  fra porta e source,

controlla dunque la conduzione della corrente  $I_D$  nel canale, fra drain e source. E questa corrente viene annullata quando la tensione  $V_{GS}$  raggiunge un valore caratteristico detto tensione di "pinch-off" o d'interdizione, che si indica col simbolo  $V_p$ . Nei FET a canale N la tensione  $V_p$  è negativa, con valori tipici compresi fra una frazione di volt e qualche volt.

Un tipico andamento delle curve caratteristiche di un JFET è mostrato nella figura 2, che rappresenta la corrente  $I_D$  che scorre nel canale in funzione della tensione  $V_{DS}$  fra drain e source, per diversi valori della tensione  $V_{GS}$  applicata fra gate e source. La regione che interessa usualmente è quella a destra, in cui le caratteristiche sono quasi rettilinee e pressoché parallele fra loro.

Dal grafico si può ricavare un parametro importante: la cosiddetta "corrente di saturazione"  $I_{DSS}$ : cioè la corrente che scorre nel canale quando  $V_{GS}=0$  e la tensione  $V_{DS}$  applicata al canale corrisponde all'inizio del tratto rettilineo della caratteristi-

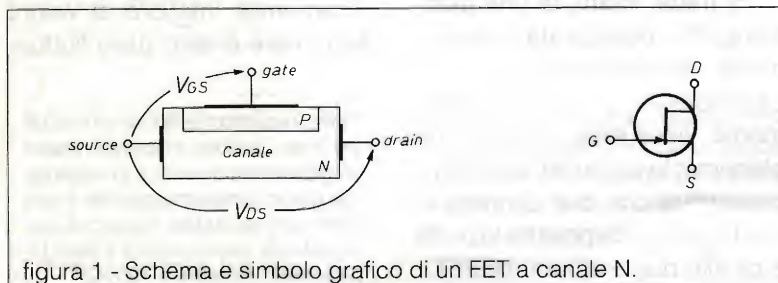


figura 1 - Schema e simbolo grafico di un FET a canale N.



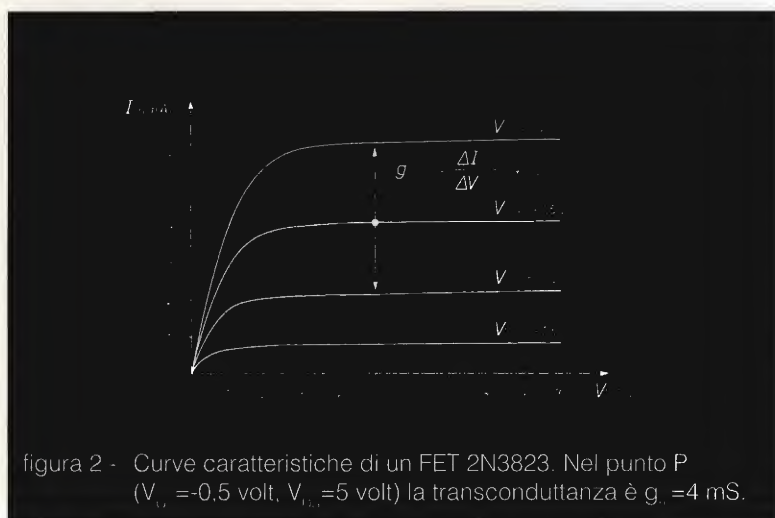


figura 2 - Curve caratteristiche di un FET 2N3823. Nel punto P ( $V_{GS} = -0.5$  volt,  $V_{DS} = 5$  volt) la transconduttanza è  $g_m = 4$  mS.

ca; i valori tipici di questa grandezza sono compresi fra qualche mA e qualche decina di mA.

### Parametri fondamentali e circuito equivalente

Dalle curve caratteristiche si possono ricavare anche altri due parametri, che riguardano il funzionamento dei FET come amplificatori e il cui valore dipende dal particolare punto di lavoro del dispositivo. Il più importante di questi è la transconduttanza  $g_m$ , che rappresenta il rapporto fra una piccola variazione della corrente  $I_D$  e la variazione della tensione  $V_{GS}$  che la provoca, per valori costanti della tensione  $V_{DS}$ :

$$(1) \quad g_m = \frac{\Delta I_D}{\Delta V_{GS}}$$

Questa grandezza ha le dimensioni di una conduttanza e si misura pertanto in unità di siemens (S); i suoi valori tipici sono compresi fra qualche mS e qualche decina di mS (a volte nei fogli tecnici invece dei millisiemens si usano i milliampere/volt, che sono la stessa cosa).

Per determinare il valore della transconduttanza in un punto prefissato, usando le curve caratteristiche, basta applicare la definizione data prima, come mostrato in figura 2.

Vi è poi la "resistenza differenziale" di drain  $r_d$ , definita dal rapporto fra una piccola variazione della corrente di drain e la variazione della tensione drain-source che l'ha provocata, quando la tensione  $V_{GS}$  è mantenuta costante. Il valore di questa grandezza dipende dalla pendenza delle caratteristiche.

Per quanto riguarda poi l'impedenza d'ingresso, il suo valore è di solito altissimo; più precisamente, essa è costituita da una resistenza (differenziale) di valore superiore al  $G\Omega$  ( $10^9 \Omega$ ) in parallelo a una capacità di valore compreso fra qualche pF e qualche decina di pF.

Si tratta, infatti, di una giunzione PN polarizzata inversamente (almeno finché  $V_{GS} \leq 0$ ). La resistenza d'ingresso, usualmente, viene trascurata perché altissima; la capacità viene rappresentata con due condensatori,  $C_{GS}$  e  $C_{gd}$ , disposti fra la porta e gli altri due elettrodi del FET.

Per quanto detto, si può rappresentare un FET con il circuito equivalente a source comune di figura 3, valido per piccoli segnali: si tratta, sostanzialmente, di un generatore di corrente controllato dalla tensione fra porta e source.

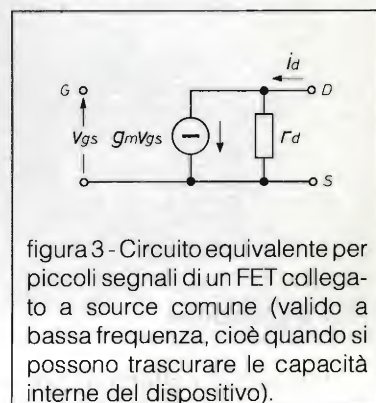


figura 3 - Circuito equivalente per piccoli segnali di un FET collegato a source comune (valido a bassa frequenza, cioè quando si possono trascurare le capacità interne del dispositivo).

### Il rumore

Un altro parametro dei FET, che in certe applicazioni ha importanza decisiva, è il rumore.

Esso si rappresenta con un generatore di tensione (\*)  $V_n$  disposto in serie all'ingresso, che agisce dunque sull'uscita anche in assenza di segnale applicato.

Questo generatore si caratterizza generalmente con il valore efficace della sua tensione nella banda di frequenza di un hertz che, in generale, dipende dalla frequenza. Il valore del rumore si determina sperimentalmente, di solito misurandone l'andamento in funzione della frequenza.

Un limite inferiore al valore del rumore è dato dalle fluttua-

(\*) Per rappresentare il rumore più in generale, occorre introdurre anche un generatore di rumore di corrente, ma qui lo ignoriamo perché il suo effetto è trascurabile nei circuiti con impedenza relativamente bassa (tipicamente, inferiore a  $100 \text{ k}\Omega$ ).





dipenda solo debolmente dal valore di  $V_{DS}$ : questa corrente si assume come  $I_{DSS}$ . Portando poi  $V_{GS}$  a -100 mV, si osserverà una diminuzione della corrente.

La transconduttanza  $g_m$ , espressa in millisiemens, si determina facendo la differenza fra i due valori di corrente espressi in mA (cioè fra  $I_{DSS}$  e la lettura fatta con  $V_{GS} = -100$  mV), e dividendo il risultato per 0,1 (cioè moltiplicandolo per 10).

La tensione di pinch-off  $V_p$ , infine, si misura regolando il potenziometro P1 fino a che la corrente di drain si riduce a un valore molto piccolo (per esempio a 1  $\mu$ A) e leggendo quindi con un voltmetro la corrispondente tensione  $V_{GS}$  fra porta e source.

### Un circuito per misurare il rumore

Il metodo più semplice per determinare il rumore di un FET consiste nel montare il dispositivo in un circuito amplificatore e nel misurare il rumore all'uscita, con l'ingresso in corto, dividendo poi il valore così ottenuto per il guadagno del circuito. Lo schema di figura 4 serve appunto a questo.

Si tratta di un amplificatore a source comune; il FET è polarizzato con  $V_{GS} = 0$  e quindi con  $I_D = I_{DSS}$ , se si sceglie il carico in modo che la tensione  $V_{DS}$  sia dell'ordine di pochi volt.

Questa condizione di lavoro è quella ottima per avere basso rumore, perché la transconduttanza è massima e la dissipazione nel dispositivo (che ne innalza la temperatura) è minima. Il valore del carico si determina regolando il trimmer in modo che la

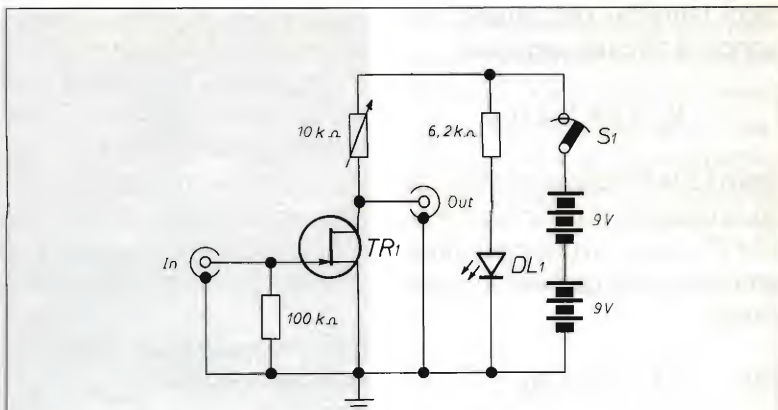


figura 5 - Schema elettrico di un amplificatore di misura per determinare il rumore di un FET. Il circuito va realizzato in una scatola metallica, che funzioni da schermo, all'interno della quale si disporrà anche lo zoccolino dove inserire il FET. I connettori d'ingresso e d'uscita saranno del tipo BNC; per cortocircuitare l'ingresso, si userà un "tappo" in corto.

tensione d'uscita sia di circa 3 volt. Questo trimmer deve essere di ottima qualità (non certamente del tipo a carbone) perché non deve introdurre rumore addizionale che falserebbe la misura. Se non si riesce a trovare dei trimmer che funzionino decentemente, il problema si può risolvere usando dei resistori fissi (del tipo a film metallico), che verranno selezionati mediante un commutatore.

Non stupisca la scelta di alimentare il circuito a 18 volt: lo scopo è quello di ottenere alto guadagno. L'amplificazione del circuito, infatti, (trascurando l'effetto di  $R_D$ ) è data dal prodotto fra la transconduttanza  $g_m$  del FET e il valore  $R_D$  del resistore di carico, che è determinato a sua volta dalla legge di ohm:

$$R_D = (V_{DD} - V_{DS}) / I_{DSS}$$

Aumentando il valore dell'alimentazione  $V_{DD}$  è possibile aumentare  $R_D$  e quindi l'amplificazione.

Se si dispone di un analiz-

zatore di spettro, la misura è facile: si determina prima il guadagno  $A$  del circuito (con l'ingresso collegato a un generatore) a una frequenza prestabilita, poi si misura il rumore in uscita alla stessa frequenza (con l'ingresso in cortocircuito) e infine si divide il valore del rumore per il guadagno  $A$ .

Altrimenti, occorre disporre di un altro amplificatore con adeguate caratteristiche di rumore, all'uscita del quale va collegato un filtro che selezioni una banda di frequenza ben definita e poi un voltmetro (meglio se del tipo a vero valore efficace) per misurare il rumore.

Supponendo di usare come filtro un circuito accordato a 1000 Hz (costituito da una bobina avvolta su un nucleo toroidale di ferrite e da un condensatore di valore opportuno) con fattore di merito  $Q$ , la banda  $B$  per il rumore è data dalla formula

$$B = (3,14/2) * 1000/Q.$$

Se sul voltmetro si legge la



tensione  $V_o$  (nella banda B del filtro), la tensione efficace del rumore in 1 Hz è  $V = V_o / \sqrt{B}$ . Questo valore, naturalmente, va poi diviso per l'amplificazione totale della catena di misura, per ottenere  $V_n$ .

### Qualche risultato sperimentale

La tabella che segue raccoglie i risultati di misure eseguite su alcuni FET. Nelle ultime due colonne sono riportati i valori della transconduttanza e del rapporto fra questa grandezza e la corrente di saturazione.

Quest'ultimo è un buon indice della qualità del dispositivo, perché rappresenta la sua transconduttanza specifica, ovvero la sua amplificazione per unità di corrente.

I dati della tabella mostrano che i FET giapponesi (2SK...), di tecnologia più avanzata dei

FET	$V_P$ (volt)	corrente di drain $V_{GS}=0$		$I_D$ (mA) -50 mV -100 mV	$g_m$ (mS)	$g_m/I_{DSS}$ ( $V_{-1}$ )
2N3819	-3,86	8,26	8,09	7,92	3,4	0,41
2N4416A	-3,25	9,96	9,72	9,49	4,7	0,47
2N6550	-2,61	98	96,3	94,4	36	0,37
2SK68	-0,35	1,15	0,773	0,47	7,5	5,5
2SK162	-0,52	14,67	11,25	8,2	68,4	4,7
2SK170	-0,40	3,89	2,76	1,81	22,6	5,8

dispositivi di produzione USA, offrono prestazioni nettamente migliori.

Riportiamo infine, per concludere, anche i risultati di misure di rumore, espressi in nano-volt /  $\sqrt{Hz}$ , eseguite su due dei FET della tabella precedente,

assieme al valore limite del rumore calcolato con la formula (2). I FET sono polarizzati a  $V_{GS}=0$  volt e  $V_{DS}=2,5$  volt, cioè condizioni adatte ad ottenere alta transconduttanza e basso rumore.

	rumore di tensione a varie frequenze (in nV/ $\sqrt{Hz}$ )			valore limite teorico
	100 Hz	1000 Hz	5000 Hz	
2SK162	1,29	0,66	0,59	0,40
2SK170	1,38	0,84	0,78	0,69



# 10° MARC

**mostra attrezzature radioamatoriali  
&  
componentistica**

**FIERA INTERNAZIONALE DI GENOVA • PAD. "C"  
15 - 16 DICEMBRE 1990**

Orario: 08,30 : 12,30 - 14,30 : 19,00

ENTE PATROCINATORE

A.R.I. - Associazione Radioamatori Italiani - Sezione di Genova  
Salita Carbonara, 65 b - 16125 Genova - Casella Postale 347

ENTE ORGANIZZATORE E SEGRETERIA:

STUDIO FULCRO s.r.l. - Piazza Rossetti, 4/3

16129 - Genova - Tel. 010/595586 - 561111 - Fax 010/590889

**ELETTRONICA  
FLASH** Vi attende  
al suo stand



# progetto integrato®

vendita componenti elettronici per corrispondenza  
Via S. Margherita 1 - 40123 - BOLOGNA - Tel. 051/267522



## P R O I E T T O R I L A S E R C O M P L E T T I

Elio Neon ROSSO 7mW alta potenza anche per olografia	£. 330.000*
Elio Neon ROSSO 15mW alta potenza multimode	£. 1.350.000*
Elio Neon ROSSO 35mW alta potenza multimode	£. 1.650.000*
Elio Neon ROSSO 50mW altissima potenza multimode	£. 2.150.000*
Elio Neon VERDE, 5mW "NOVITA'" Tem ØØ	£. 3.500.000*
Argon VERDE 50mW air cooled speciale	£. 4.750.000*



- Effetti discolaser a 2 motori con specchi preassemblati ed unità di controllo integrata.

Escluso box e trasformatore

£. 250.000

- Effetti discolaser come sopra ma con quattro motori e specchi preassemblati Escluso box e trasformatore

£. 350.000

- Gruppo effetti discolaser con 2 motori completo di box e alimentazione, relativa minuteria

£. 350.000

- Gruppo effetti discolaser con 4 motori completo di box e alimentazione, relativa minuteria

£. 450.000

- Centralina multieffetto con "scanner X,Y" + 3 motori con trigger psichedelico e manuale. Completo di box e alimentazione, cavo multipolare speciale e scatola di interfaccia ottica

£. 1.150.000

\* completi di alimentazione ma senza box.

Box alluminio per laser 7mW

£. 40.000

## A L I M E N T A T O R I e I N V E R T E R

Inverter DC/DC 150W ingresso 12V uscita duale regolabile da 15 a 40V. Ottimo per convertitori per HI FI CAR.

£. 180.000

Inverter DC/DC 250W caratteristiche come sopra ma potenza 250W

Ottimo per impianti HI FI CAR HI POWER.

£. 250.000

Inverter DC/AC 150W ingresso 12V uscita tensione rete

£. 200.000

Inverter DC/AC 300W caratteristiche come sopra ma 300W, alimentato 24V dc

£. 450.000

Automatismo per controllo inverter DC/AC. Apparecchio che carica batteria e rende automatico il funzionamento dell'inverter al momento del black out.

Per batterie fino 50Ah/12V

£. 100.000

Per batterie oltre 50Ah/12V

£. 170.000

Per batterie fino 100Ah/24V

£. 250.000

Riduttore di tensione 24/12V dc 5A

£. 68.000

Riduttore di tensione 24/12V dc 20A

£. 140.000

Alimentatore "PHANTOM" ingresso 12V uscita 15+15V 1A

£. 45.000

Alimentatore isolatore 12/12V utilissimo in quei casi in cui si debbono isolare circuiti tra loro (ossia senza masse in comune)

£. 45.000

Alimentatore inverter DC/AC per alimentare il laser da 7mW a 12V

£. 120.000

Alimentatore inverter DC/AC per alimentare i laser 15 ÷ 50mW a 12V dc.

£. 195.000

## A P P A R E C C H I H I F I

Amplificatore 25W RMS per casa ed auto mono

£. 28.500

Amplificatore 50W RMS per automobile mono

£. 65.000

Amplificatore 80W RMS per automobile mono

£. 80.000

Amplificatore 30W RMS Hi Fi usi generali mono

£. 40.000

Amplificatore 50W RMS Hi Fi usi generali mono

£. 60.000

Amplificatore 80W RMS Hi Fi usi generali mono

£. 80.000

Preamplificatore stereo differenziale ottimo per interfacciare sorgenti di differente livello ed impedenza specie in auto senza incorrere in loop di massa causa di ronzii e rumori.

£. 45.000

DISPONIAMO DI VASTO ASSORTIMENTO COMPONENTISTICA ELETTRONICA PROFESSIONALE COME MOSFET DI POTENZA, INTEGRATI PWM SWITCHING E AUDIO NUCLEI IN FERRITE DI DIFFERENTI TIPI E POTENZE, TRASFORMATORI A RICHIESTA DEL CLIENTE. INVERTER MONTATI E SCATOLATI, GRUPPI DI CONTINUITA'. REPERIAMO SU RICHIESTA DEL CLIENTE COMPONENTI SPECIALI. INTERPELLATECI!!!

Condizioni generali di vendita: I prezzi si ritengono comprensivi di IVA. Il trasporto è a carico del cliente. Nel contrassegno per ordini superiori alle £.100.000 anticipo del 50% all'ordine. Ordine minimo £.50.000. Gli ordini potranno pervenirci anche telegraficamente tramite segreteria 24 ore su 24. Le spedizioni saranno evase in settimana. L'offerta ha validità un mese ed annulla le precedenti. Foro competente BOLOGNA.

\*\*\*\*\*



Effetto giorno - notte  
per presepe £. 80.000



Amplificatore 25W per auto e casa



# INVERTER DC/DC MOSFET 1000W CONTINUI

Andrea Dini

La sfrenata corsa all'impiego in auto di amplificatori sempre più potenti ci ha in un certo senso obbligato a realizzare un inverter mostruoso, di altissima potenza, con erogazioni in uscita continue di oltre 1000W.

In questi casi l'alta potenza in gioco obbliga a realizzare parte del circuito con cablaggi a filo di grande diametro, poiché le piste dello stampato non potrebbero permettere il passaggio di tali correnti scaldandosi a dismisura e introducendo perdite inaccettabili.

Si consiglia quindi al lettore di stendere l'intero circuito di pilotaggio integrato su basetta preramata e forata millepunti, mentre il circuito in alta corrente va montato a ridosso di una "grandissima" aletta raffreddante, di almeno 20x30 cm., o in alternativa su heatsink inferiore, ma raffreddato

con ventola, con cablaggi a filo di minimo 3mmq. Le connessioni di massa, come pure quelle del + batteria dovranno essere realizzate con cavo plastico da 6 mmq.

In uscita basteranno cavi antistestinguenti da 3 mmq.

Necessarie le dotazioni di fusibili, da 1A sull'accensione, da 100A sulla batteria e 3+7A su ogni uscita.

Analizziamo ora il circuito che si compone di una sezione di controllo ed oscillazione utilizzando il solito 3525 dotato di disgiuntore termico TH1 da



Particolare della  
basetta di supporto  
con i componenti

porre sull'aletta, del tipo NC con scatto a 100°: ponendo a +V il pin 10, il 3525 si pone in stand by fino al ripristino di temperature normali.

Le uscite dell'integrato pilotano due darlington per commutazione con diodo di ricircolo tipo BU806, anch'essi da porre sull'aletta.

Un trasformatore intermedio connette lo stadio pilota con i paralleli di mosfet, che in tale configurazione possono sopportare correnti di oltre 150A per ramo.

Un diodo zener in serie ad un normale silicio preservano i mosfet da extratensioni di gate.

Un secondo trasformatore, connesso ai mosfet, determina il necessario innalzamento della tensione di batteria.

In uscita un avvolgimento controfase alimenterà il gruppo di raddrizzamento e filtro L/C in uscita.

Un interessante quanto inedito circuito di reazione in tensione, interfacciato otticamente, stabilizzerà la V out, spegnendo l'oscillazione se i condensatori in uscita sono carichi.

Per il calcolo della V out si dovrà realizzare il secondario di T2 ricordando che il rapporto è di 3V per spira, usando filo da 2mm smaltato (meglio se composto di dieci fili da 0,25 mm in parallelo). Per il primario saranno necessarie 4+4 spire composte da 10 fili da 0,45 mm in parallelo, sempre per limitare l'effetto pelle.

Il toroide sarà composto di due elementi circolari da 500W tipo AMIDON per commutazione.

Dopo avere calcolato le spire del secondario a differenza della V out desiderata, tenete conto che lo zener D13 dovrà essere scelto del valore di  $V_{Zener} = (V_{out} : 2) - 2$ .

Il trasformatore di pilotaggio sarà avvolto su toroide da 100W con primario 4+4 spire di filo da 1 mm, secondario 4+4 spire da 1 mm.

Per quanto riguarda i paralleli dei mosfet non vi sono problemi di assunzioni sbilanciate del carico, in quanto la bassa Ron dei fet elimina totalmente tale problema; piuttosto, isolate con miche di buonissima specie i componenti di potenza sull'aletta.

Vorrei spendere due righe sul circuito di reazione in tensione, che spegne le oscillazioni quando i condensatori di uscita sono carichi. Esso funziona in questo modo: quando, scelto lo zener del valore appropriato, si supera il valore della V out (mettiamo  $\pm 40V$ ), con zener da 38V si accende il LED dell'accoppiatore ottico ponendo a +V il pin 1 dell'integrato e bloccando l'oscillazione.

Non appena il valore della V out scende, l'optocoupler non ha più illuminato il LED, per cui il transistor non conduce ripristinando l'oscillazione.

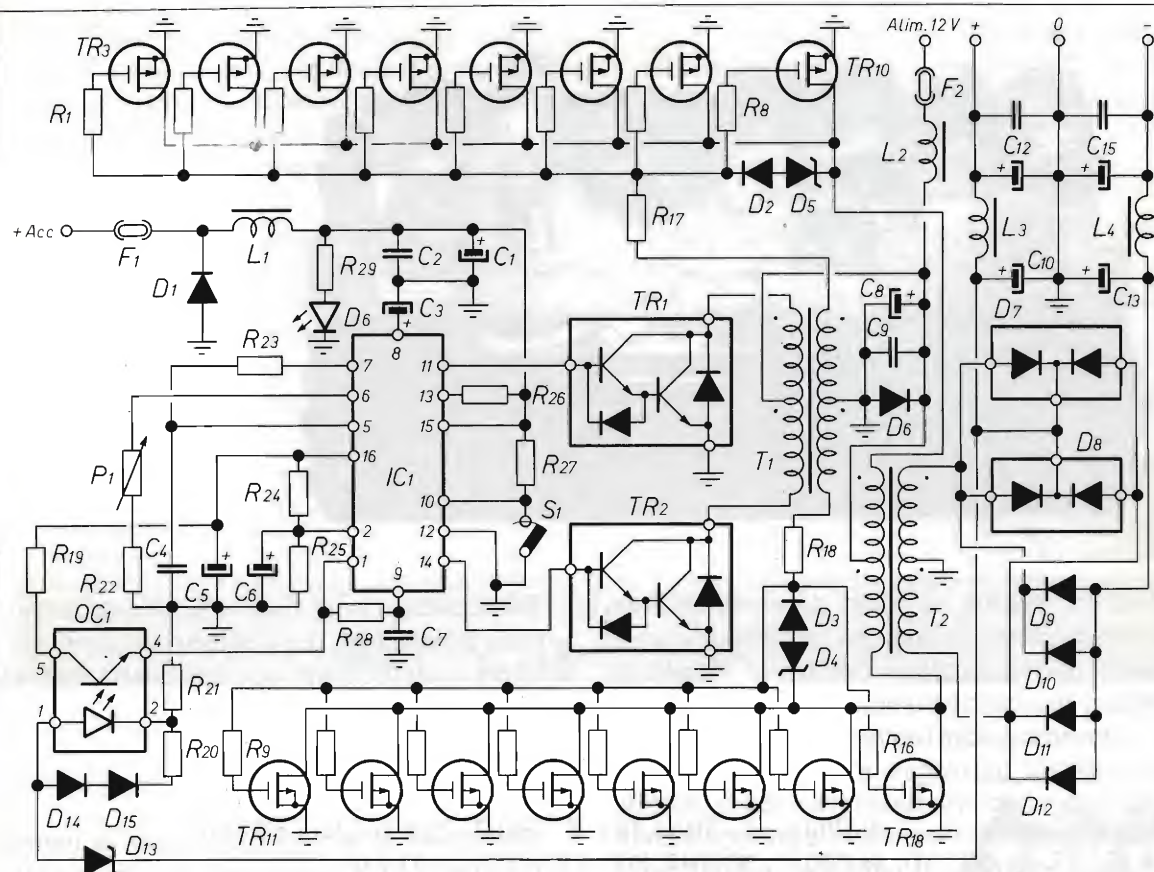
L'utilizzo di una reazione ottica è come già detto, determinato dall'obbligo di svincolare elettricamente le masse di alimentazione del survolto-re da quelle di riferimento a zero del finale.

Come noterete anche le alimentazioni, comprese quella di controllo ed accensione sono



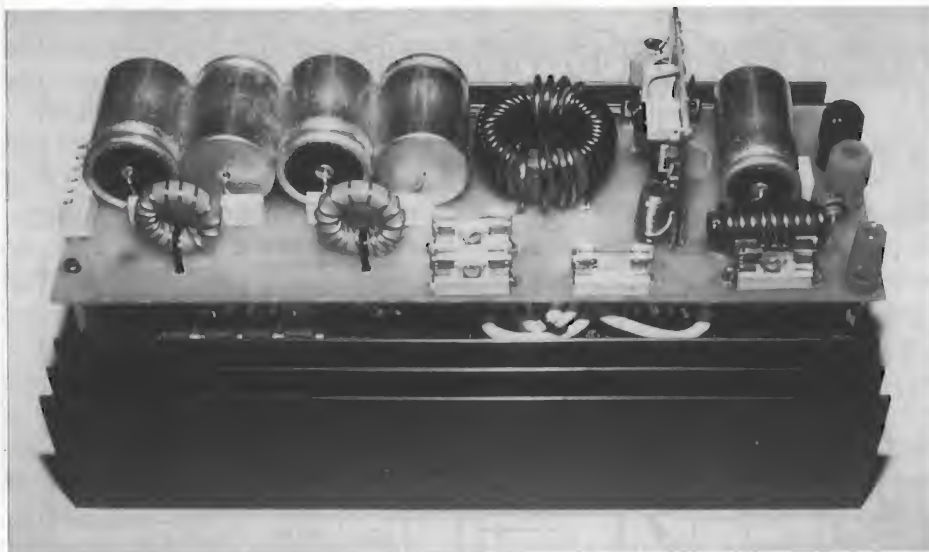
Visione  
dell'interno  
(finali su aletta).





P1 =  
 R1+ R16= 56  $\Omega$  1/2 W  
 R17 = R18= 1,2  $\Omega$  1 W  
 R19 = 3,9 k $\Omega$   
 R20 = R21= 10  $\Omega$   
 R22 = ?  
 R23 = 8,2  $\Omega$   
 R24 = R25= 4,7 k $\Omega$   
 R26 = 12  $\Omega$  1/2 W  
 R27 = R29= 1 k $\Omega$   
 R28 = 10 k $\Omega$   
 C1 = 1000  $\mu$ F 16V el.  
 C2 = C9= C11= C14= 100 nF poli 250V  
 C3 = 4,7  $\mu$ F 16V el.  
 C4 = C7= 10 nF  
 C5 = C6= 10  $\mu$ F 16V el.  
 C8 = 22000  $\mu$ F 16V el.  
 C10 = C12= C13= C15= 10.000  $\mu$ F 100V el.  
 D1 = 1N5404  
 D2 = D3= 1N4007  
 D4 = D5= Zener 1W 39V  
 D6 = LED  
 D7 = D8= BYW32 (doppio diodo semiponte)  
 D9+ D12= BYW29 (diodo singolo)  
 D13 = Zener 1W da definire il voltaggio a seconda della V out voluta  
 D14 = D15= 1N4148  
 OC1 = TIL 111

IC1 = SG3525  
 TH1 = termodisgiuntore NC a 100°  
 TR1 = TR2= Darlington switching BU806  
 TR3 + TR18= IRFP150 100V/20A R on 0,055 Ohm  
 L1 = 20 spire di filo  $\varnothing$  0,5mm su toroide da 1 cm  $\varnothing$  int.  
 L2 = 8 spire filo da 5 mm  $\varnothing$  su bacchetta in ferrite.  
 L3 = L4= 10 spire di filo da 2 mm  $\varnothing$  su toroidi in ferrite da 3cm  $\varnothing$  int.  
 T1 = trasformatore rapporto 1:1 toroidale da 6 cm  $\varnothing$  int (100W) in ferrite, primario da 4+4 spire controfase con filo da mm 1  $\varnothing$ .  
 Secondario identico al primario.  
 T2 = trasformatore di uscita principale, avvolto su toroide da 10 cm parallelo ad uno identico sempre da 500W (incollato sopra con colla ciano acrilica). Gli avvolgimenti andranno effettuati sulla risultante massa dei due toroidi assiemati.  
 Primario 4+4 spire composte da 10 fili da 0,45mm in parallelo sempre controfase, secondario di un numero tale di spire da determinare la V out da Voi scelta (il rapporto è di 3V x spira) con 10 fili da 0,25 mm  $\varnothing$  paralleli tra loro.  
 T1 e T2 dovranno essere incollati con gommalacca per trasformatori al fine di bloccarli meccanicamente.



Particolare  
dell'inverter

filtrate con bobine, in modo da eliminare ogni residuo di commutazione, che potrebbe andare a spasso per l'automobile (attraverso l'impianto elettrico) bloccando computer di bordo, orologi etc., oltre ad impedire l'entrata nel circuito audio di rumori elettrici del motore, ronzii e fischi.

Queste impedenze sono tutte avvolte su toroidi, escluso quella dell'alimentazione principale che è avvolta su bacchetta di ferrite lineare. I dati per la costruzione di dette bobine sono pubblicati nella lista dei componenti.

### Istruzioni per il montaggio

Come già detto, non è stato previsto per questo progetto un circuito stampato, in quanto la maggior parte delle connessioni deve essere cablata con filo di grande sezione, per cui consiglio di montare a ridosso dell'aletta tutti i componenti elettronici di potenza, compreso mosfet, e diodi raddrizzatori e termodisgiuntore, utilizzando per le connessioni del cavo di 3mmq, 6mmq per le alimentazioni. Anche tutti i componenti accessori dei finali andranno montati a ridosso dell'aletta dissipante.

Solo la basetta di controllo, con l'integrato e optoaccoppiatore andrà cablata su millepunti, posta verticale su una piastra di vetronite non ramata sulla quale andranno posti i componenti ingombranti come le bobine, fusibili, trasformatori e condensatori.

Non lesinate l'uso del grasso al silicone, meglio sarà abbondare.

Detto questo penso di essere stato abbastanza esauriente per cui, dopo essermi raccomandato sul controllo del Vostro operato, passo alla fase di messa a punto.

### Taratura

Connettete all'alimentazione solo la massa dell'inverter e il pin denominato accensione (alimentazione del 3525), poi ponete tra il pin 3 dell'integrato e massa una sonda dell'oscilloscopio o meglio del frequenzimetro, tarate poi P1 per una frequenza di circa 40 kHz.

Connettete tra il + ed il - di uscita un tester a 100V/fs in portata continua, date tensione all'alimentazione principale (è necessario disporre di una grande batteria a 12V o di un alimentatore 100A 12V): se salta il fusibile, ricontrollate tutto, altrimenti, apprestatevi a leggere in uscita il valore della tensione da Voi impostato mediante lo zener.

A questo punto tutto è O.K. e non vi resta che connettere il carico, che dovrà essere simmetrico e *mai* sbilanciato.

Da ricordare che la corrente di uscita dipende dalla tensione impostata.

Con questo apparecchio è possibile pilotare un finale mono da circa 800W oppure due stereofonici da 400W.

Per chi fosse interessato, questo apparecchio è da me utilizzato in automobile con successo, da parecchio tempo, unitamente a due amplificatori a simmetria complementare da 350W su 4  $\Omega$ .

Un'ultima raccomandazione: trattandosi di un



vero "mostro" di potenza si sconsiglia l'uso prolungato a motore fermo, si fa divieto assoluto di realizzare percorsi di alimentazione con cavi inferiori ai 6 mmq, omettere i fusibili e soprattutto porre a massa l'alimentazione mediante precari e traballanti capicorda.

Sbadataggini e simili leggerezze possono causare imprevedibili quanto pericolosi surriscaldamenti delle connessioni.

A pieno carico, durante il funzionamento è normale che l'aletta si stabilizzi ad oltre 70° di temperatura. Anche i toroidi potranno essere piuttosto caldi.

N.B. - Sia nello schema elettrico che nell'elenco componenti non sono stati rappresentati i fusibili di uscita che saranno scelti a seconda della tensione e corrente massima richiesta.

Essi potranno essere alloggiati sulla basetta di supporto, come in figura.

Per i fusibili di alimentazione invece basterà rifarsi allo schema elettrico e sceglierne uno da 1A per l'accensione ed uno da 100A per l'alimentazione principale.

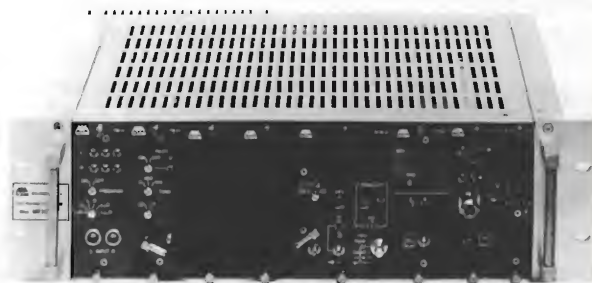
Se posso esservi utile, il tramite è la Redazione, Cordialità.

— ABBONANDOTI —  
**SOSTIENI ELETTRONICA FLASH**

**TRASMETTITORI RIPETITORI TV VHF/UHF .5 ÷ 1000 W**  
**RICETRASMETTITORI FM VHF 20 ÷ 1000 W**  
**LINK VIDEO A MICROONDE 2-10-14 GHz**  
**ANTENNE PARABOLICHE 1-1,2-1,5 mt**



1,5 m PARABOLIC ANTENNA



FM VHF 20W TRANSMITTERS

**TEKO TELECOM**

Via dell'Industria, 5 - 40068 SAN LAZZARO DI SAVENA (BO)  
Telefono 051/6256148 - Fax 051/6257670 - Telex 523041

# PC/FAX? NO GRAZIE! ... FORSE DOMANI!

Franco Fanti

Recentemente mi è stata fornita da un noto importatore di computers una scheda per rendere un computer IBM (XT o AT) in grado di trasmettere o ricevere immagini o fogli dattiloscritti con la tecnica del facsimile.

I risultati di questa esperienza sono già deducibili dal titolo, ma non tutta questa esperienza è stata negativa, ed inoltre ciò che per me è negativo per altri può essere positivo e viceversa.

Ho quindi pensato di raccogliere in modo schematico i risultati e li presento a blocchi perché ritengo che ciò ne faciliti la consultazione e permetta ad ogni Lettore di dare una sua interpretazione, forse anche in contrasto con la mia.

## Elementi negativi

### 1) Scanner

È un componente necessario per trasferire rapidamente delle immagini, o dei dattiloscritti, nel programma per la trasmissione via fax.

Questo è un costo aggiuntivo che è giustificato solo se è ammortizzabile per altri usi (raramente lo scanner viene dato in dotazione al PC/FAX).

### 2) Attività sul computer

Qualora si utilizzi il computer come fax la sua attività sarà totalmente assorbita da questo uso, salvo non esista una alternativa di priorità o serva singoli operatori specificatamente incaricati a questo sistema.

Questa scelta altera in senso negativo il suo costo di utilizzazione.

### 3) Accensione del computer 24 ore su 24

Il computer dovrà sempre rimanere disponibile per eventuali chiamate, che sovente saranno localizzate nelle ore notturne dato il minor costo degli scatti telefonici in quel periodo.

A ciò aggiungerei che si dovrà avere un computer per ogni operatore fax, e non un fax per molti operatori come avviene normalmente qualora si abbia un fax specificatamente utilizzato.

### 4) Standard

In uso vi sono apparati fax con diversi standard (per standard si intendono gli elementi tecnici che caratterizzano la trasmissione e permettono il collegamento tra fax con uguali caratteristiche o, come si dice, del medesimo gruppo).

Non sempre il PC/FAX permette il collegamento con fax del gruppo 2.

Di solito il suo standard è quello del gruppo 3.

### 5) Memoria del computer

Se la memoria del proprio computer non è consistente il PC/FAX ne occupa una discreta porzione.

Questa situazione pregiudica il funzionamento di altri programmi.

### 6) Codice e formato fax

Abbastanza raramente i PC/FAX convertono direttamente i documenti in codice e formato fax.

Di solito si passa attraverso l'ASCII e ciò ovviamente determina una notevole perdita di tempo.

### 7) Manuale

I manuali sono di solito molto sintetici e quasi sempre solo in lingua inglese.

### 8) Standard telefonici

Non essendovi uno standard telefonico unico, nel programma vi è un set up per l'adattamento allo standard italiano.

Non sempre vi sono le indicazioni per adattare la configurazione del sistema agli standard italiani.



### 9) Auto-on

Questa tecnologia che permette al sistema di attivarsi (trasmissione o ricezione) anche in assenza dell'operatore, non è sempre presente mentre invece sarebbe molto utile.

### 10) Capovolgimento dell'immagine

Raramente è consentito il capovolgimento dell'immagine in senso verticale e quindi la correzione di documenti inseriti con orientamento errato.

### 11) Mail box

I mail box sono estremamente utili ma il loro numero è sovente assai scarso.

## Elementi positivi

### 1) Costo

Il prezzo di un PC/FAX dovrebbe essere (tutto compreso) inferiore al più economico telefax, ed ovviamente si dovrebbe già disporre di stampante e di scanner.

### 2) Sfruttamento del computer

È evidente che quanto più numerose sono le utilizzazioni del computer, tanto maggiore è il suo sfruttamento ed in termini di costo la ripartizione di questo elemento sulle diverse attività.

### 3) Utility

Con questo termine indico la possibilità (qualora esista) di uscire dal programma per chiamare degli applicativi esterni (materiale già preparato) da utilizzare nel lavoro fax.

### 4) Qualità dei documenti

Se non si usa lo scanner, ma il documento viene composto sul computer, la qualità del documento trasmesso è notevolmente migliore.

Anche in ricezione una stampante realizza dei documenti migliori rispetto a quella di tipo termico usata nei telefax.

### 5) Presenza dei documenti

Non è necessaria la presenza fisica dei documenti, che, come si è appena detto, può essere composta sul computer, anche se è conservata talora la possibilità dall'uso dello scanner.

### 6) Archiviazione dei documenti

Se non intralciano il lavoro con il computer (computer in condominio con altri usi) i documenti trasmessi e quelli ricevuti possono essere memorizzati e richiamati in un secondo momento.

### 7) Carta usata per la stampa

Al posto della carta speciale usata nelle stampanti termiche dei telefax si può in questo sistema usare della carta comune con costi minori e con risultati qualitativamente migliori.

### 8) Migliore utilizzazione del tempo lavoro

Non è necessario lasciare il posto di lavoro sul computer per trasmettere in fax, e questo ha certamente dei vantaggi pratici ed economici.

### 9) Minori errori

Se chi trasmette è la persona direttamente interessata si evitano eventuali errori e ritardi.

### 10) PC portatili

Se chi viaggia ha un PC portatile, ha così anche la possibilità di inviare fax dovunque si trovi.

### 11) Fax e Modem

In collegamento con il punto 10 sarebbe utile avere in una sola scheda il fax ed il modem.

Come ho detto nella introduzione, queste sono le mie valutazioni, che per altri possono essere in parte, o totalmente, invertite in quanto ciò che per me è negativo per altri può essere positivo.

A ciascuno di voi non resta che dare una personale valutazione a questi problemi.

— ABBONANDOTI —  
SOSTIENI ELETTRONICA FLASH

- 
- HI-FI CAR
  - TV SATELLITI
  - VIDEOREGISTRAZIONE
  - RADIANTISMO CB E OM
  - COMPUTER
  - COMPONENTISTICA

ENTE FIERE SCANDIANO (RE)

# 12° MERCATO MOSTRA DELL'ELETTRONICA E TELECOMUNICAZIONI

SCANDIANO (RE)

23 - 24 FEBBRAIO 1991

TELEFONO 0522/857436-983278

PATROCINATO A.R.I. SEZ. RE



# MIDI

Pino Castagnaro

## Interfaccia numerica per strumenti musicali

Siamo nella seconda metà degli anni '70. Gli strumenti musicali hanno ormai raggiunto un livello che a molti appare insuperabile. Il MOOG, sintetizzatore controllato in tensione, rappresenta lo standard attuale; il tutto, ovviamente, in tecnica analogica. I Costruttori di strumenti musicali non vedono molti sbocchi ed i più pessimisti parlano di declino irreversibile.

Anche in Italia il fenomeno è molto sentito e nelle Marche cominciano i primi licenziamenti.

Per quanto i Costruttori si diano da fare, la situazione non tende a migliorare.

Intanto in campo elettronico comincia a svilupparsi l'uso sempre più massiccio del microprocessore ( $\mu P$ ), nato nel lontano 1971 in casa Intel. Ed è proprio grazie a questo rivoluzionario componente elettronico che tutta l'industria (non solo quella musicale) comincia a risollevarsi. Nascono i primi sintetizzatori digitali ed il mercato degli strumenti musicali comincia una prima, lenta ascesa che fa guardare al futuro con meno pessimismo. Anche se non si può parlare di rinascita, a questo punto esistono le condizioni potenziali di una ripresa.

La sperimentazione si fa sempre più fitta e finalmente, nel dicembre del 1982 la Sequential Circuits Inc. esce sul mercato con una macchina innovativa: il Prophet 600. La caratteristica più interessante che il Prophet 600 incorpora è un'interfaccia di tipo seriale controllata da un  $\mu P$ .

In brevissimo tempo altre Case costruttrici come la Yamaha, Korg, Roland, escono con prodotti simili. Ed è a questo punto che si può parlare di una vera rinascita della musica elettronica e dell'industria degli strumenti musicali.

L'interfaccia consente il collegamento con altri strumenti, e finalmente nel giugno dell'anno successivo, il 1983, un Prophet 600 viene interfacciato con un Yamaha DX7.

Intuendo le enormi possibilità aperte da questa interfaccia seriale, nell'estate successiva (agosto 1983) rappresentanti di Sequential Circuits Inc., Roland, Yamaha, Korg e Kawai, si incontrano per fissare uno standard della comunicazione. Nasce a questo punto la MIDI (Musical Instruments Digital Interface) ovvero Interfaccia Numerica per Strumenti Musicali. Il neonato prende il nome di MIDI 1.0.

### La trasmissione seriale

Prima di addentrarci ulteriormente nell'analisi dell'interfaccia MIDI vediamo cosa si intende per trasmissione seriale.

I dati numerici "bits" sono segnali di tipo binario, cioè ogni informazione elementare (bit) può essere rappresentata da due stati: ON/OFF, 1/0, presenza/assenza di tensione. Inoltre più bit messi l'uno accanto all'altro formano un'entità detta "byte", la quale può essere di 8, 16 o 32 bits. Ad esempio:

questo è un bit	→	0
"	→	1
questo è un byte	→	01011110 (otto bits)
"	→	1001010110101010 (sedici bits)

Se un bit è rappresentato da una persona, un byte può essere visto come tanti soldatini messi l'uno a fianco all'altro.

Per trasmettere un byte si possono seguire due tecniche: o quella seriale (i soldatini attraversano la porta in fila indiana), o quella parallela (attraversano la porta affiancati). Nel primo caso, se i bits hanno la stessa velocità, per "passare" tutti ci vorrà un tempo pari al tempo impiegato dal singolo bit moltiplicato il numero dei bits. Nella trasmissione parallela invece, il tempo impiegato

è pari a quello di un singolo bit: infatti "passano" tutti nello stesso istante.

Da quanto appena detto si deduce che la trasmissione seriale è più lenta rispetto a quella parallela. Nonostante ciò essa è più facile da costruire perché basta un solo filo, anziché otto o sedici o trentadue. Il MIDI adotta, per motivi di semplicità, una tecnica di trasmissione di tipo seriale. Naturalmente il tipo di trasmissione è unico, standardizzato, in modo da creare una completa compatibilità tra apparecchiature di marche differenti.

Riprendendo l'esempio dei soldatini: immaginiamo che un plotone di essi debba salire su una camionetta. Il caporale (che in questo caso rappresenta il  $\mu P$ ) per poter assegnare i posti, che guarda caso sono a gruppi di otto, deve sapere con quale velocità arrivano, e sistemarli quindi ognuno al proprio posto.

Perciò, per ogni trasmissione seriale si devono fissare dei parametri standard che nel MIDI sono (figura 1):

- n. dei bits: otto
- velocità: 31250 bit/secondo

sono inoltre presenti:

- un bit di START
- due bits di STOP

A tale frequenza, poiché in totale per ogni informazione trasmessa ci sono in tutto 11 bits (9 bits + 1 di start + 2 di stop = 11), il tempo totale occorrente per trasmettere un byte è di 320  $\mu\text{sec}$ .

Al fine di ottenere una compatibilità totale è stato normalizzato pure il tipo di connettore.

Questo deve essere del tipo a 5 pins DIN ed il cavo di connessione non deve superare la lunghezza di 15 metri. Il cavo è provvisto da ambo i lati del "maschio" del connettore, per cui le apparecchiature da collegare devono essere dotate di presa "femmina". Inoltre, per un completo isolamento elettrico tra le parti collegate, ogni presa MIDI di ingresso (MIDI IN) è equipaggiata con un opto-isolatore (figura 2).

La presa MIDI THRU è semplicemente una replica della MIDI IN, e serve per collegare più strumenti in catena. (Tale presa non è sempre presente!).

La UART è un circuito integrato costruito appositamente per la gestione della trasmissione/ricezione dati. UART è l'acronimo di Universal Asynchronous Receiver-Trasmitter, ovvero Ricevitore Asincrono Universale. I due triangolini sono degli amplificatori e servono per irrobustire il segnale prima di indirizzarlo verso l'uscita MIDI OUT.

A questo punto, chi ci segue avrà capito che il MIDI, a parte i pochissimi componenti elettronici, non è altro che uno standard, un protocollo di comunicazione. Ed è proprio qui tutta la sua potenza: nel software di gestione. Cioè nel programma che gestisce il  $\mu P$  e che scandisce tutte le operazioni di trasmissione e ricezione dei bytes. È il computer contenuto nello strumento che deve riconoscere l'informazione ricevuta e quindi emettere una nota o stabilire il volume, etc...

Riepilogando:

- ogni macchina o strumento musicale che

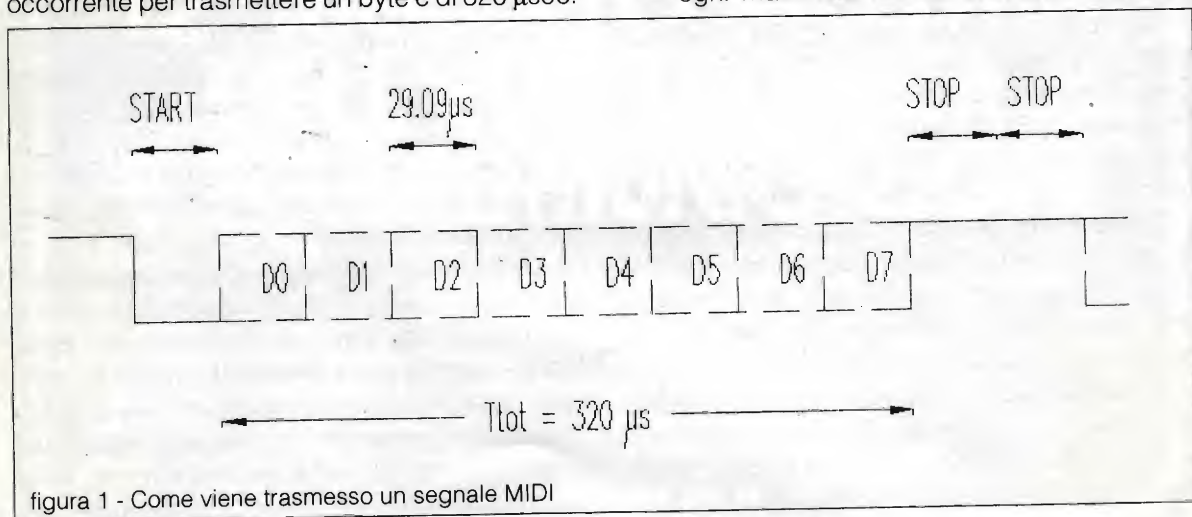


figura 1 - Come viene trasmesso un segnale MIDI



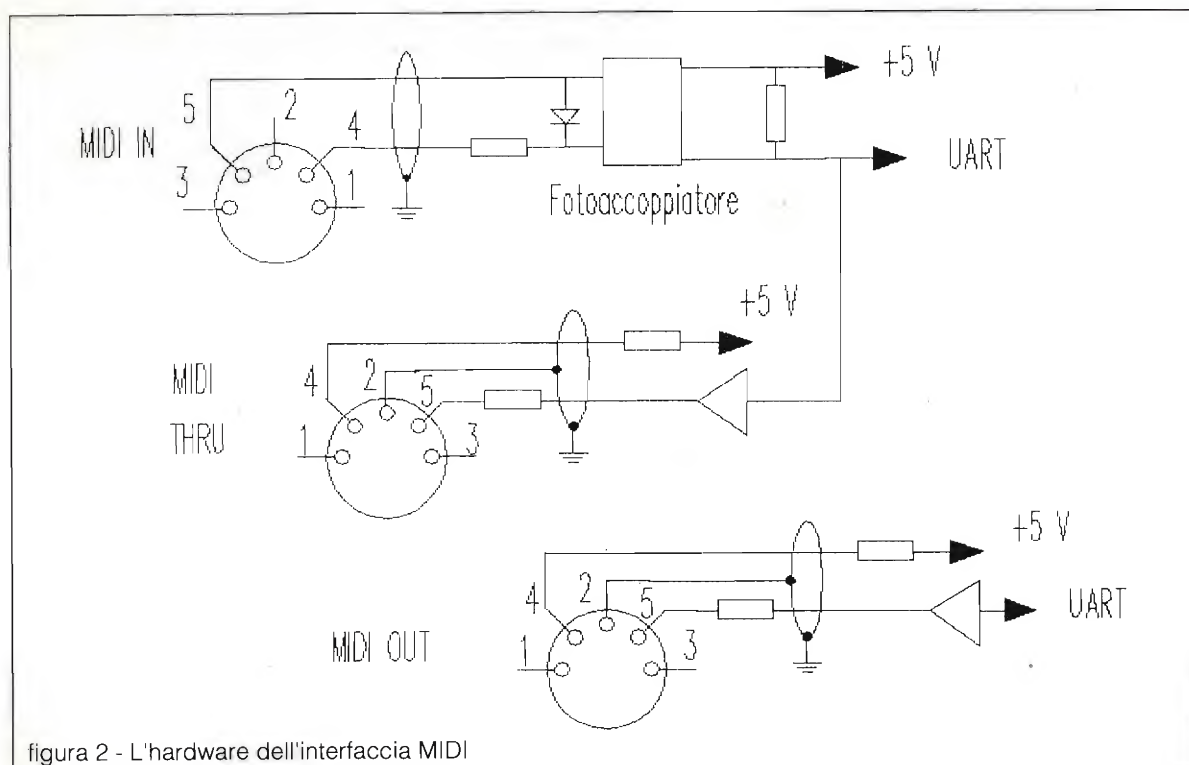


figura 2 - L'hardware dell'interfaccia MIDI

opera in MIDI deve essere fornito di  $\mu P$  e di interfaccia MIDI

- la sezione trasmettente emette dei bytes che dalla presa MIDI OUT, attraverso il cavetto di connessione, arrivano alla sezione ricevente

- la sezione ricevente riconosce il byte ricevuto e di conseguenza effettua un'operazione che può essere quella di settare una voce o di suonare una nota, o altro

- quindi la parte ricevente si prepara a ricevere un ulteriore byte, e così via.

Da ciò si evince che il trasmettitore può anche non essere uno strumento musicale, ma un semplice calcolatore.

Vediamo a questo punto come sono fatti i bytes che viaggiano sui canali MIDI.

## Il protocollo MIDI

Per facilitare la comprensione, trascuriamo per il momento il fatto che i bits vengano spediti in maniera seriale, e concentriamoci sul byte intero. Questo, come abbiamo appena visto, è composto da otto bits, a cui corrispondono:

$$2^8 = 256$$

combinazioni diverse!

Per le comunicazioni in MIDI i bytes si dividono in due grandi categorie: bytes di stato e bytes di dati (Status e Data). Un comando di stato può essere, per esempio, "suona una nota", oppure "smetti di suonare una nota". Mentre un byte di dato può essere del tipo "la nota è un DO3) oppure "la velocità di rilascio del tasto è 127".

La distinzione tra i due tipi di bytes (stato o dato) sta nel bit più significativo detto anche MSB (Most significant bit). Se questo è 1 allora trattasi di un byte di stato, se è "0" di un byte di dato. Ad esempio 10010000 è un byte di stato. In generale, per ogni byte di stato seguono uno o due bytes di dati. La figura 3 mostra un compendio di comandi MIDI.

Facciamo ancora un esempio. Immaginiamo di ricevere il byte 10010000. Poiché l'MSB è "1" allora trattasi di un byte di stato. Osservando la figura, notiamo che è un comando di "nota on" (1001). (Per la conversione di un numero binario in esadecimale vedere la tabella). Gli altri quattro bit indicano il canale sul quale viene trasmesso il messaggio. Essendo 0000, il canale interessato sarà appunto il canale 1 (visto che in tutto ci sono sedici canali, da 0000 ad 1111). Sempre dalla

## [ Digital Programmable Algorithm Synthesizer ]

Date : 12/24, 1986

Model DX7-2

MIDI Implementation Chart

Version : 1.0

Function ...		Transmitted		Recognized		Remarks
Basic	Default	1 - 16		1 - 16		memorized
Channel	Changed	1 - 16		1 - 16		
Mode	Default	3		1, 2, 3, 4		memorized
	Messages	x		POLY, MONO(M=1)		
	Altered	XXXXXXXXXXXXXXXX		x X2		
Note		36 - 96 X1		0 - 127 X2		
Number	: True voice	XXXXXXXXXXXXXXXX		1 - 127		
Velocity	Note ON	o 9nH, v=1-127		o v=1-127		
	Note OFF	x 9nH, v=0		x		
After	Key's	x		x		
Touch	Ch's	o X1		o X2		
Pitch Bender		o X1		o 0-12 semi X2		: 7 bit resolution
Control	1	o X1		o X2		: Modulation wheel
	2	o X1		o X2		: Breath control
	4	o X1		o X2		: Foot Controller
	5	x		o X2		: Portamento time
Change	7	o X1		o X2		: Volume
	8	x		o X2		: Balance
	10	x		o X2		: Pan
	64	o X1		o X2		: Sustain foot sw
	65	o X1		o X2		: Portamento f sw
	66	o X1		o X2		: Sostenuto
	67	o X1		o X2		: Soft
	5-31	o X1		o (11-31) X2		: Continuous slidr
	11-31	x		o X2		: MIDI IN control
Prog		o 0 - 127 X1		o 0 - 127 X2		
Change	: True #	XXXXXXXXXXXXXXXX		0 - 127		: 64-127: Cartridge
System Exclusive		o X3		o X3		: Voice parameters
System	: Song Pos	x		x		
	: Song Sel	x		x		
Common	: Tune	x		x		
System	: Clock	x		x		
Real Time	: Commands	x		x		
Aux	: Local ON/OFF	x		x		
	: All Notes OFF	x		o (126,127)		
Mes-	: Active Sense	o		o		
sages	: Reset	x		x		
Notes: X1 = transmit if transmit channel is not off.						
X2 = receive if receive channel is not off.						
X3 = transmit/receive if device number is not off.						
Mode 1 : OMNI ON, POLY Mode 2 : OMNI ON, MONO o : Yes						
Mode 3 : OMNI OFF, POLY Mode 4 : OMNI OFF, MONO x : No						



figura 3 osserviamo che a questo byte di stato seguono due bytes di dati: il primo indicherà il numero della nota (sette bits, quindi 128 note in tutto) ed il secondo la velocità di esecuzione, ovvero la dinamica (da ppp: pianissimo, a fff: fortissimo).

Prima di proseguire occorre aprire un piccolo inciso.

Il protocollo MIDI 1.0 fissa delle regole per la trasmissione e la ricezione dei messaggi, ma non è detto che ogni strumento dotato di tale interfaccia debba per forza possedere tutte le caratteristiche del protocollo. Cioè, se in tutto si possono trasmettere 128 note, non è detto che il ricevitore sia in grado di generare 128 note. Così, se ci sono 128 livelli di dinamica, non è detto che il ricevitore debba necessariamente essere capace di effettuare la dinamica sulle note. Lo stesso vale per il trasmettitore. È difficile trovare una tastiera con un'estensione di 128 note! Allora come si fa a sapere se un'apparecchiatura dotata di interfaccia MIDI può fare alcune cose ed altre no? Semplice: basta leggere la "Midi implementation chart" fornita dal Costruttore insieme al manuale di istruzioni. Essa ci dice tutto quanto può fare lo strumento, sia in trasmissione che in ricezione. A titolo di esempio viene fornita la "Midi implementation chart" del

COMANDO MIDI	STATO	1- BYTE	2- BYTE
Nota ON	8X	n° nota	Velocità
Nota OFF	9X	"	"
Poly pressure	AX	"	Pressione
Control change	BX	n° controllo	Dato
Program change	CX	n° programma	
Channel pres.	DX	val.pressione	
Pitchwheel ch.	EX	LSB	MSB
Sist. esclus.	F0	ID #	
Song position	F2	LSB	MSB
Song select	F3	n° song	
Tune request	F6		
End exclusive	F7		
Timing clock	F8		
Start	FA		
Continue	FB		
Stop	FC		
Active sensing	FE		
System reset	FF		

Nota 1 : I valori della seconda colonna sono in esadecimale

Nota 2 : X sta ad indicare qualunque valore da 0 ÷ F

figura 3 - Tabella dei comandi MIDI

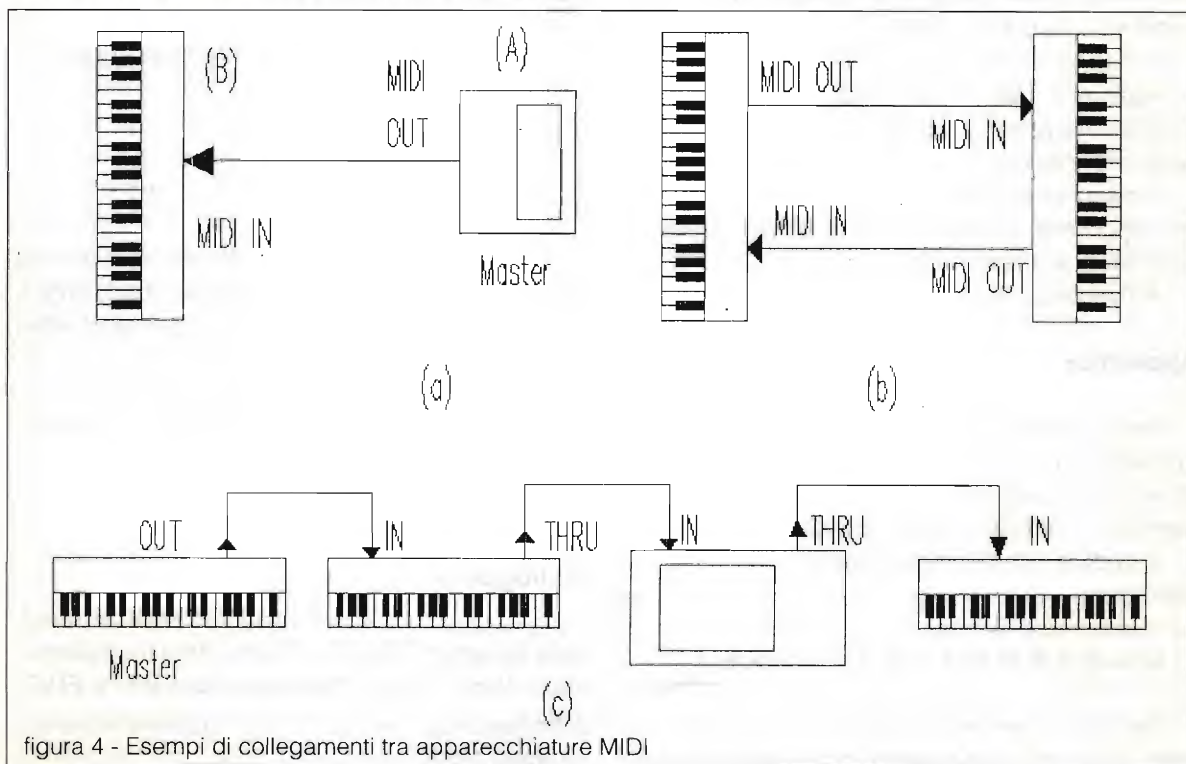


figura 4 - Esempi di collegamenti tra apparecchiature MIDI

DX7 II FD/D della Yamaha. È immediato constatare che questo sintetizzatore può ricevere tutte le note (0-127) ma trasmette solo (!) 61 note (36-96) corrispondenti all'intervallo DO1-DO6.

Il resto della carta illustra le altre caratteristiche di questo bellissimo strumento.

### Collegamento degli strumenti MIDI

La maniera più semplice di collegare due strumenti MIDI è illustrata in figura 4a. Lo strumento (A) funge da "master" (capo) e trasmette i segnali MIDI al (B) che lavora come "slave" (schiavo).

In pratica (B) viene pilotato in maniera unidirezionale da (A).

La figura 4b mostra invece un collegamento nel quale i due strumenti colloquiano tra di loro alternandosi nel modo di master e di slave.

La figura 4c illustra invece un caso abbastanza usuale in cui un solo master controlla più strumenti. Da notare che, escluso il primo, tutti gli altri ricevono le informazioni dall'uscita "thru" dell'apparecchio che lo precede nella catena.

Ricordiamo che, essendoci sedici canali, un solo master può gestire sedici slaves. In realtà il numero è limitato a poche unità in quanto possono verificarsi delle disfunzioni dovute al ritardo eccessivo introdotto dalla lunga catena.

Esistono comunque tantissimi altri tipi di collegamenti, alcuni dei quali richiedono altre "scatole magiche" che migliorano il trasferimento delle informazioni.

Il discorso sul MIDI ovviamente non finirebbe qui ma, come dicono alla TV, "il tempo a nostra disposizione è terminato".

Arrivederci

### Appendice

Per rappresentare un numero binario ci si avvale spesso della notazione "esadecimale", che consta di sedici elementi. In questo modo la scrittura è più semplice e diminuiscono le possibilità di errore.

Il codice esadecimale utilizza sedici simboli che sono:

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F

Per rappresentare un numero binario fino a 16 (decimale) occorrono quattro cifre binarie, mentre

ne basta una sola esadecimale. Ad esempio 12 (decimale) diventa 1100 in notazione binaria e "C" in esadecimale.

DECIMALE	BINARIO	ESADECIMALE
0	0000	0
1	0001	1
2	0010	2
3	0011	3
4	0100	4
5	0101	5
6	0110	6
7	0111	7
8	1000	8
9	1001	9
10	1010	A
11	1011	B
12	1100	C
13	1101	D
14	1110	E
15	1111	F

Se il numero binario è formato da più di quattro cifre si scinde quest'ultimo in due pezzi da quattro l'uno, ed ogni "quaterna" si traduce nel rispettivo esadecimale. Ad esempio:

DECIMALE	BINARIO	ESADECIMALE
28	00011100	1C
63	00111111	3F
129	10000001	81

E così via, qualunque sia il numero da rappresentare. L'unica operazione che bisogna ricordare è la suddivisione in gruppi da quattro cifre.

È tutto. Ulteriori chiarimenti?

Scrivetemi in Redazione. A presto e saluti.

### Bibliografia

- Ezio Rotamartir "MIDI" - Franco Muzzio editore - luglio 1988  
 Yamaha "Manuale d'uso DX7 II FD/D"  
 John Simonton "All about MIDI" - Radio electronics - august 1989.



# SPIE E CONTROSPIE:

## IL MISTERIOSO MONDO DELLA CRIPTOFONIA

G.W. Horn, I4MK.

### Seconda e ultima parte

Come si è visto nella prima parte di questo articolo (v. E.F. n° 6/90), la realizzazione degli apparati criptofonici a sottobande richiede l'impiego di parecchi filtri passa-banda a fianchi ripidi e grande attenuazione in banda oscura. Anche se, oggi, con l'utilizzo dei filtri SCF (switched capacitor filter), questo problema può dirsi risolto, permangono tuttavia difficoltà di fondo determinate soprattutto dalla necessità di evitare discontinuità ed effetti di ringing nella transizione del segnale da una sottobanda all'altra.

Come modulatori bilanciati si usano di preferenza quelli "a commutazione" (rif. 32) in quanto eterodinabili con segnali ad onda quadra; questi si ottengono con grande facilità mediante sistemi a PLL controllati da un'unica frequenza di riferimento, ad esempio 100 Hz, derivata per divisione da un oscillatore a cristallo. La permutazione delle chiavi può perciò avvenire agendo semplicemente sulla logica di programmazione dei divisori appartenenti ai rispettivi PLL.

### Modulazione ortogonale

Più modernamente, la codifica a sottobande, anziché a filtri passa-banda, viene realizzata

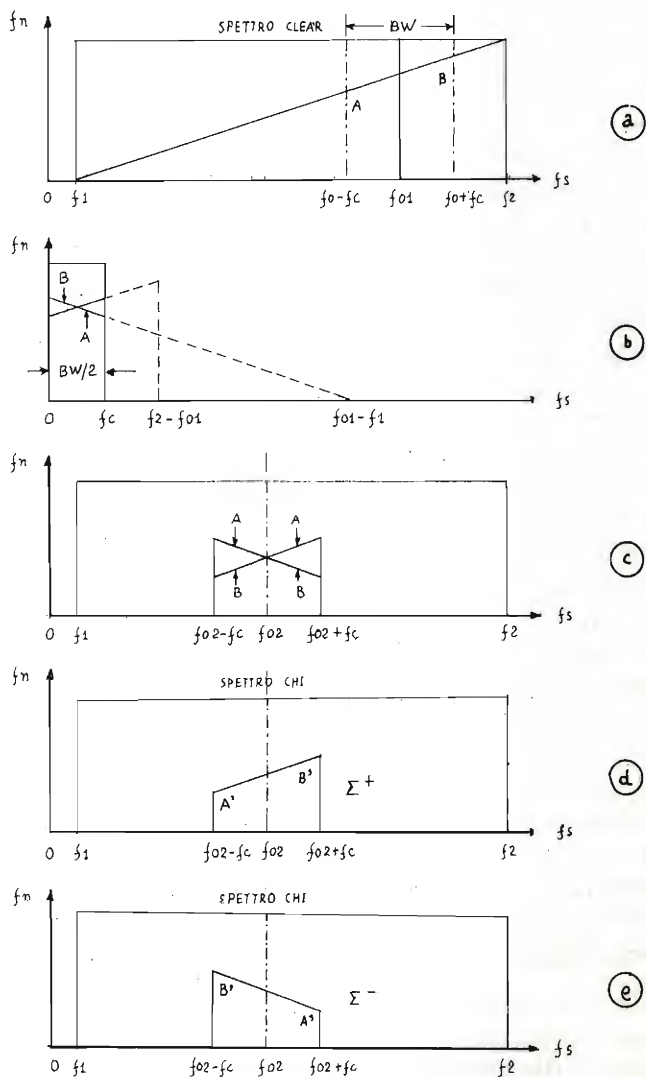


figura 7 - Codifica a sottobande per modulazione ortogonale -  $f_n$  ordine della componente spettrale, a) segnale clear con sottobanda A-B, b) sottobanda A-B convertita, ripiegata, nella banda passante  $0 - f_c$  del filtro passa-basso, c) sottobanda A-B traslata, ripiegata, intorno  $f_{02}$ , d) somma: sottobanda traslata, e) differenza: sottobanda traslata e invertita.

con il processo detto di "modulazione ortogonale" (8); questo sistema, pur essendo tecnicamente più sofisticato, in pratica riduce l'hardware dello scrambler (figura 7, 8).

La selezione e successiva traslazione con o senza inversione di ciascuna delle  $n$  sottobande si effettua come illustrato a figura 7; lo spettro audio 300–2700 Hz (figura 7 a) viene eterodinato da una coppia di portanti, entrambe della stessa frequenza  $f_{01}$ , ma in quadratura di fase tra loro, in due modulatori bilanciati le cui uscite sono addotte ad una coppia di filtri passa-basso identici aventi frequenza di taglio  $f_c$ ; gli spettri dei due segnali risultanti da questi emergenti contengono, entrambi, ma con fasi diverse, la sottobanda di frequenza compresa tra  $(f_{01}-f_c)$  ed  $(f_{01}+f_c)$ , traslata o Hz ed  $f_c$ , "ripiegata" per così dire su sé stessa (figura 7 b).

Detti segnali, eterodinati in un'ulteriore coppia di modulatori bilanciati da due portanti di uguale frequenza  $f_{02}$ , pure in quadratura di fase tra loro (9), formano la sottobanda traslata tra  $(f_{02}-f_c)$  ed  $(f_{02}+f_c)$  in senso diretto con, sovrapposta, la stessa, invertita (figura 7 c).

La combinazione delle uscite di detti due modulatori bilanciati fornisce, per somma, la sottobanda traslata (figura 7 d) e,

(8) La modulazione ortogonale è utilizzata, in particolare, per la generazione e demodulazione dei segnali SSB (rif. 22).

(9) Nel generatore di segnali SSB a modulazione ortogonale,  $f_c=1200$  Hz,  $f_{01}=1500$  Hz, mentre  $f_{02}$  è la frequenza della portante RF virtuale (rif. 22).

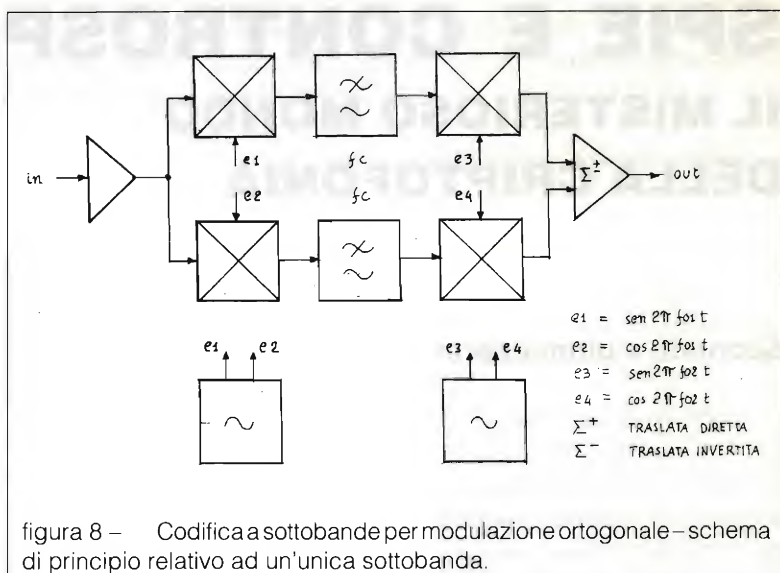


figura 8 – Codifica a sottobande per modulazione ortogonale – schema di principio relativo ad un'unica sottobanda.

per differenza, la medesima sottobanda traslata e contemporaneamente invertita (figura 7 e).

È quindi evidente che il posizionamento delle singole sottobande nello spettro del segnale chi è determinato unicamente dalle coppie di  $f_{02}$  applicate ai due modulatori bilanciati d'uscita.

Vantaggio precipuo del sistema descritto è che la selezione delle sottobande viene ottenuta convertendole in basso e delimitandole poi con dei filtri passa-basso, tutti tra loro identici; dato che la frequenza di taglio  $f_c$  di questi è  $BW/2$ , essendo  $BW$  la larghezza delle singole sottobande (ad esempio 400 Hz), la richiesta grande ripidità di attenuazione è ottenibile senza particolari difficoltà (10).

Ovvio presupposto è che i filtri appartenenti alle coppie relative a ciascuna sottobanda

(10) Lo SCF MC145414, con le due sezioni in cascata, clockato a 7.1 kHz, taglia alla  $f_c$  di 200 Hz e alle  $f > 240$  Hz attenua non meno di 60 dB (rif. 30).

siano effettivamente identici soprattutto quanto a trasferimento di fase.

I modulatori bilanciati preposti alla conversione in basso ed alla successiva traslazione delle sottobande vengono implementati, di preferenza, con dei moltiplicatori a 4 quadranti.

I segnali di eterodinaggio a questi applicati sono ottenuti per conversione D/A dei coefficienti di seni e coseni immagazzinati nelle rispettive rom.

Un processo di multiplexaggio a cadenza elevata consente di ridurre il numero complessivo di moltiplicatori a soli tre: uno per la conversione in basso e due, in coppia, per le traslazioni.

In uscita dello scrambler, per sopprimere i prodotti di modulazione derivanti e dalla conversione D/A dei segnali di eterodinaggio e dal multiplexaggio dei moltiplicatori è sufficiente un unico filtro passa-basso.

La complessità del circuito in oggetto è di certo notevole ma il risparmio in termini di componenti che se ne ottiene la giustifica appieno.



## Metodo a divisione temporale

Attualmente la segretizzazione del segnale di parola si effettua assai spesso nel dominio dei tempi.

Questo metodo (rif. 12, 17) si basa sulla suddivisione del parlato in segmenti temporali di ugual lunghezza e sulla loro trasmissione in sequenze diverse da quella originale.

Il segnale chi ottenuto con questo procedimento detto "a divisione temporale" (time division scrambling) conserva la struttura spettrale del segnale clear, ma il "ritmo" di questo risulta completamente alterato.

Affinché il parlato divenga effettivamente incomprensibile, occorre segmentarlo in intervalli di durata compresa tra 20 e 50 ms e spostare gli stessi di almeno 100 ms rispetto la loro posizione nel segnale clear (rif. 5, 15, 17).

Ovviamente la sicurezza di tale metodo di scrambling è tanto maggiore quanto più grande è lo spostamento tra i segmenti di parlato originariamente contigui; grande dev'essere perciò il numero  $n$  di segmenti, o "campioni temporali" (time sample) mutualmente scambiabili.

Con ciò aumenta però anche il "ritardo" del segnale ricevuto e quindi ripristinato in clear rispetto quello originale: infatti i singoli campioni possono venir unicamente ritardati e non certo anticipati!

Dato che gli  $n$  campioni, per venir scambiati di posto in trasmissione e riordinati poi in ricezione, vanno prima memorizzati (rif. 17, 28), detto ritardo può raggiungere

facilmente il secondo che, pur essendo obiettivamente un tempo breve, nella conversazione telefonica risulta alquanto fastidioso.

In ricezione, la decodifica del segnale chi avviene con un processo inverso a quello usato per

scramblarlo.

Pertanto i ritardi insiti nei due processi si sommano; a parte il fastidio che da ciò può derivare, la qualità dell'audio decodificato può dirsi buona, specie se il segnale viene trasmesso via radio in VHF o, meglio, in UHF.

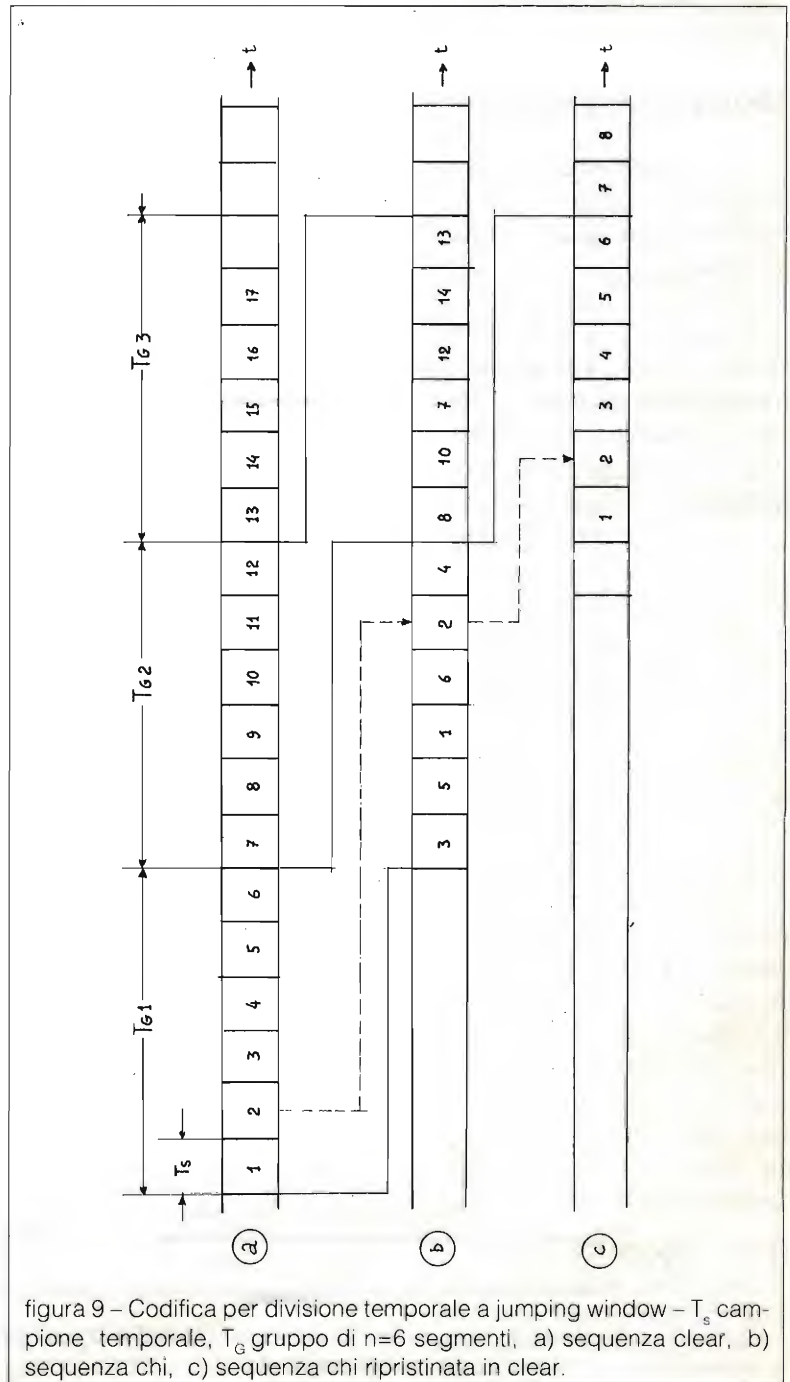


figura 9 - Codifica per divisione temporale a jumping window -  $T_s$  campione temporale,  $T_g$  gruppo di  $n=6$  segmenti, a) sequenza clear, b) sequenza chi, c) sequenza chi ripristinata in clear.

Al fine di ulteriormente migliorare il grado di sicurezza del sistema, grado che di per sè è già di classe NBS 5, la codifica per time division viene talora applicata ad un segnale di parola già scramblato nel dominio delle frequenze con uno dei procedimenti precedentemente descritti.

### Metodo jumping window

Lo scambio degli  $n$  campioni temporali di parlato avviene in seno ad un loro gruppo di durata complessiva  $T_G = n T_s$ , essendo  $n$  il numero di segmenti in esso contenuto e  $T_s$  la durata di ciascun segmento. In ricezione, per ripristinare il segnale in clear, ogni segmento viene risistemato al posto che gli compete nella sequenza originale. Poiché, così

facendo, la suddivisione del segnale di parola avviene per "gruppi" di segmenti e ciascun gruppo forma una sorta di finestra temporale larga  $T_G$  ms (figura 9), questo processo è detto a "jumping window" (letteralmente: finestra a ghigliottina).

### Metodo sliding window

La preventiva suddivisione del segnale di parola in gruppi di  $n$  segmenti cadauno può però venir evitata selezionando il campione temporale  $K$ , che andrà ad inserirsi nella sequenza chi, tra i precedenti ( $K-1$ ) di quella clear (figura 10).

Tale metodo, detto a "sliding window" (letteralmente: finestra a scorrimento), dà i medesimi risultati del precedente ma a questo è preferibile in quanto ri-

chiede minore capacità di memoria ed è attuabile con una logica di commutazione sostanzialmente più semplice (rif. 5).

La dislocazione dei campioni di parlato rispetto la loro sequenza originale costituisce la "chiave" di segretizzazione.

Come negli altri sistemi, anche in questo caso detta chiave viene fatta ruotare in continuazione in accordo ad un codice prestabilito; di conseguenza, i vari segmenti temporali in cui il segnale clear è suddiviso vengono ordinati nel segnale chi in modo progressivamente diverso.

Chiaramente, il sistema di memoria dev'essere doppio: infatti, per assicurare la continuità temporale del segnale chi, in trasmissione, e di quello decodificato, in ricezione, occorre

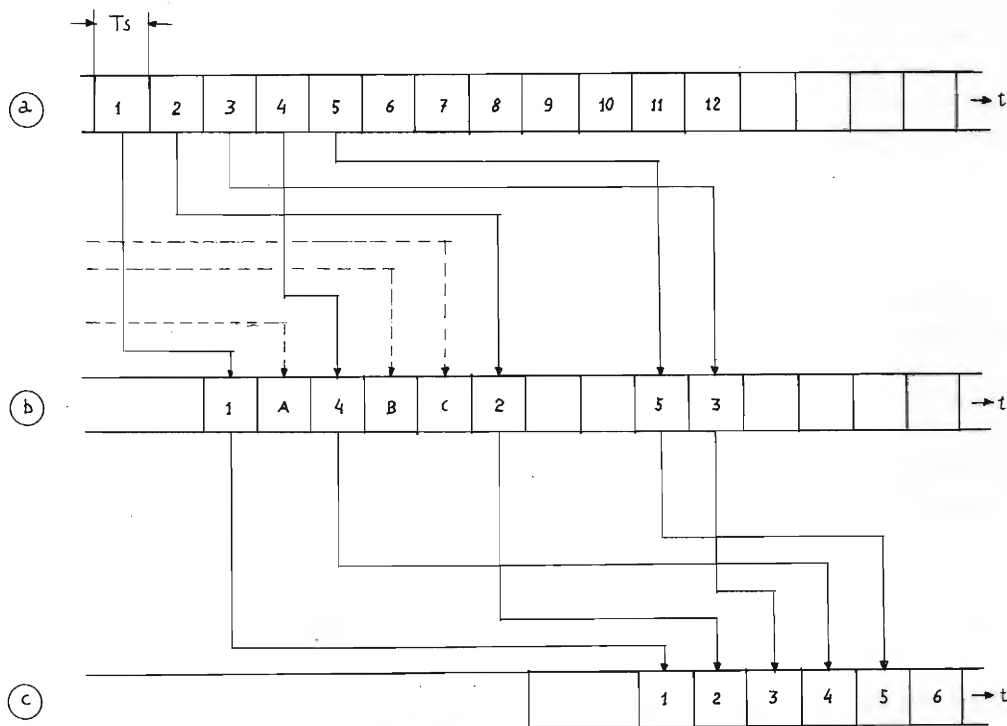


figura 10 - Codifica per divisione temporale a sliding window -  $T_s$  campione temporale, a) sequenza clear, b) sequenza chi, c) sequenza chi ripristinata in clear.



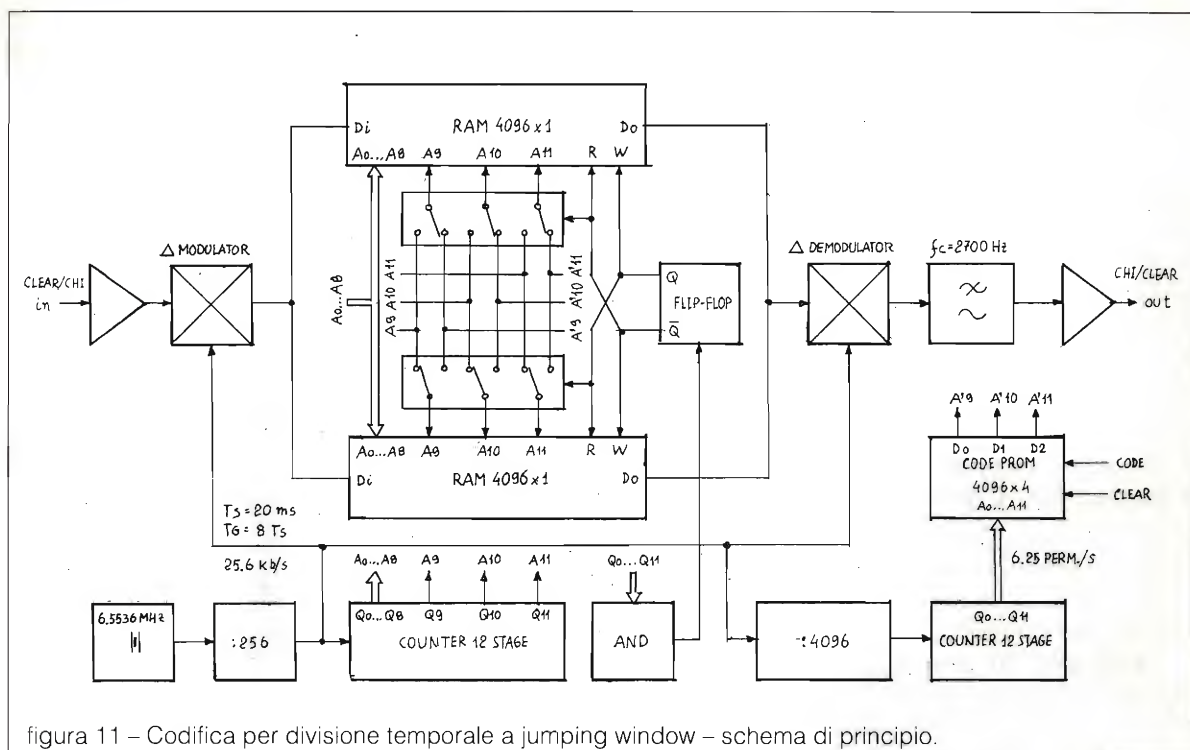


figura 11 – Codifica per divisione temporale a jumping window – schema di principio.

che, mentre un segmento di parlato viene memorizzato, un altro venga processato e allo stesso tempo trasmesso.

Il processo a jumping window (figura 9) richiede perciò due ram di capacità tale da contenere, ciascuna, tutti i bit di cui il gruppo di  $n$  segmenti è costituito (cioè  $n \cdot f_{\text{clock}} \cdot T_s - f_{\text{clock}} \cdot T_G$ ); dette ram vengono commutate (figura 11) in modo che, mentre una memorizza, di seguito uno all'altro, gli  $n$  segmenti del segnale clear, dall'altra emergono gli  $n$  segmenti precedentemente memorizzati, ma interscambiati tra loro in accordo all'organizzazione degli indirizzi determinata dal codice di read in atto. Il processo in questione evolve quindi "in parallelo".

Il processo a sliding window (fig. 10) avviene invece in una cascata di  $N$  shift register di lunghezza complessiva pari a

$2N \cdot f_{\text{clock}} \cdot T_s$ ; infatti, gli  $f_{\text{clock}} \cdot T_s$  bit di un segmento, mentre vengono prelevati dall'uscita di un shift register, allo stesso tempo si trasferiscono nel successivo che li memorizza. La dislocazione degli  $n$  segmenti in seno al segnale chi è determinata dal modo con cui questi vengono prelevati dai shift register alterni, cioè da come la relativa logica di prelievo è organizzata dal codice di commutazione in atto.

Il processo a sliding window evolve quindi "in serie". Dall'esame degli schemi a blocchi di figura 10 e 12 appare evidente come e perché questo processo è circuitalmente più semplice di quello a jumping window.

Indipendentemente dal processo usato, il segnale codificato, essendo ancora di tipo digitale, prima di venir trasmesso, va riconvertito in analogico; a ciò provvede un demodulatore delta, complementare al modu-

latore impiegato per digitalizzare il segnale clear (11).

Fatto un tanto, al segnale chi analogico viene aggiunto quello di sincronismo, necessario affinché la decodifica, cioè il riordino dei campioni temporali in ricezione avvenga esattamente in passo con la loro dislocazione effettuata in sede di trasmissione.

Ciò è mostrato dallo schema a blocchi di figura 14 relativo ad uno scrambler a divisione temporale di produzione nazionale.

Il segnale di parola segretizzato con il metodo descritto può venir senz'altro trasmesso via radio o via cavo; in quest'ultimo caso va però sottoposto a pre-enfasi ed equalizzazione onde compen-

(11) Gli IC MC3418, FX309, HC55532 e simili operano sia da modulatori che demodulatori delta: sono quindi dei veri e propri modem.

sare i ritardi di fase tipici delle usuali linee telefoniche.

## Il chiffrator

La segretizzazione del parlato nel dominio dei tempi venne realizzata, in Germania, già agli albori del 1940. Il relativo scrambler, chiamato "chiffrator" (rif. 6, 28), era costituito da un supporto magnetico ruotante rispetto ad un gruppo di testine di registrazione e lettura commutate, ogni 50 ms, secondo il codice impostato con 16 deviatori; era cioè l'equivalente analogico della ben nota macchina criptografica "enigma", oggetto di vari film di guerra e spionaggio.

Negli anni '70, il metodo in oggetto fu realizzato con linee di ritardo analogiche, o "bucket brigade" (ad esempio TCA3507, NE504, SAD4096, ecc.), ma con diversi inconvenienti, tra i quali in primo luogo il manifestarsi di una fastidiosa rugosità, o "roughness" (rif. 15), provocata dalla statisticità dei salti di fase nella saldatura dei segmenti di parlato contigui (rif. 10, 17). Attualmente si opera invece sull'audio digitalizzato che può venir facilmente immagazzinato in memorie ram di sufficiente capacità.

La digitalizzazione del segnale di parola può avvenire tramite convertitori A/D oppure, meglio assai, mediante modulatore delta (ad esempio MC3418, FX309, HC55532); il processo di modulazione delta (rif. 24, 26) riduce infatti l'errore di fase nella saldatura dei segmenti contigui a  $\pm 1$  bit, il che evita la comparsa della citata rugosità.

La capacità delle ram è condizionata, in tal caso, dalla velocità di sampling (25 o più Kbit/s)

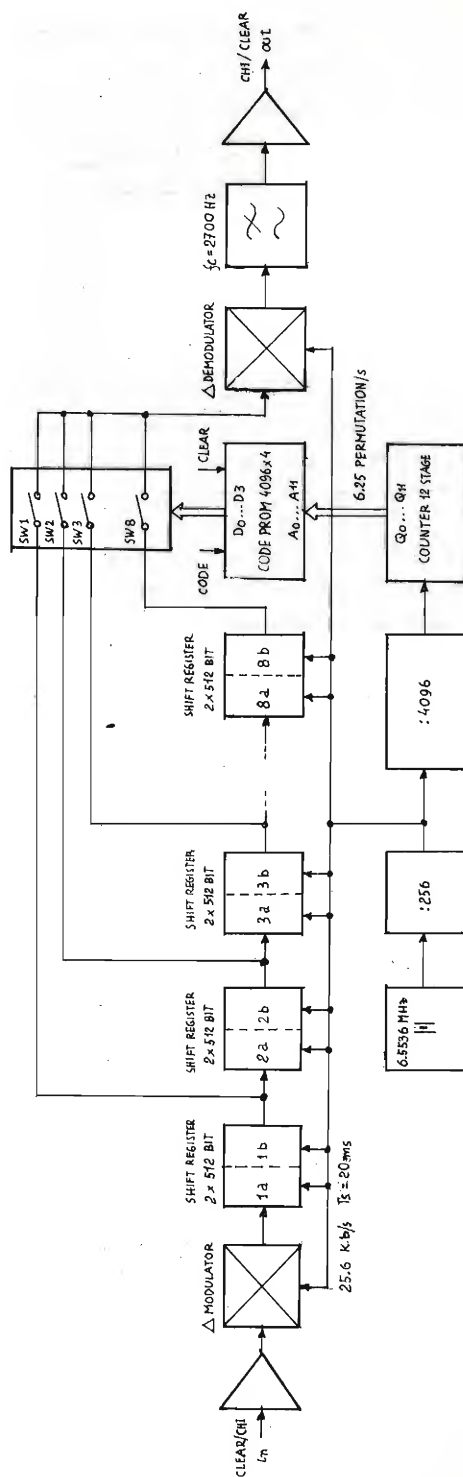


figura 12 - Codifica per divisione temporale a sliding window - schema di principio.



del modulatore delta, dalla lunghezza temporale dei singoli segmenti e, ovviamente, dal numero di segmenti da inter-scambiare. Strutturando opportunamente la logica di commutazione, si potrà anche "leggere all'indietro" il segnale previamente memorizzato, il che non è invece fattibile con le bucket brigade.

### Compressione in frequenza

La segmentazione temporale del segnale di parola consente altresì di comprimerlo in frequenza (rif. 15, 17, 28). Una compressione in rapporto 2 si ottiene scartando (processo di "decimazione") segmenti alterni e memorizzando, invece, i rimanenti; estraendoli poi dalla memoria a metà velocità, la loro lunghezza temporale raddoppia per cui detti segmenti vanno a saldarsi l'un l'altro riempiendo i vuoti lasciati dai segmenti precedentemente scartati.

La lettura a metà velocità del segnale memorizzato automaticamente dimezza la frequenza di ogni sua componente. Pertanto l'audio di ingresso esteso, diciamo, tra 300 e 2800 Hz, si muta in uno compreso tra 150 e 1400 Hz. Per ripristinarlo, cioè riespanderlo, i segmenti nei quali lo si suddivide vengono, prima, immessi in una memoria e poi estratti da questa a velocità doppia; così facendo, detti segmenti riacquistano la lunghezza e struttura spettrale originale ma, tra gli stessi, compaiono i vuoti corrispondenti ai segmenti scartati in sede di compressione; per riempirli, i segmenti ripristinati vengono ripetuti a mo' d'eco.

Il processo descritto può ef-

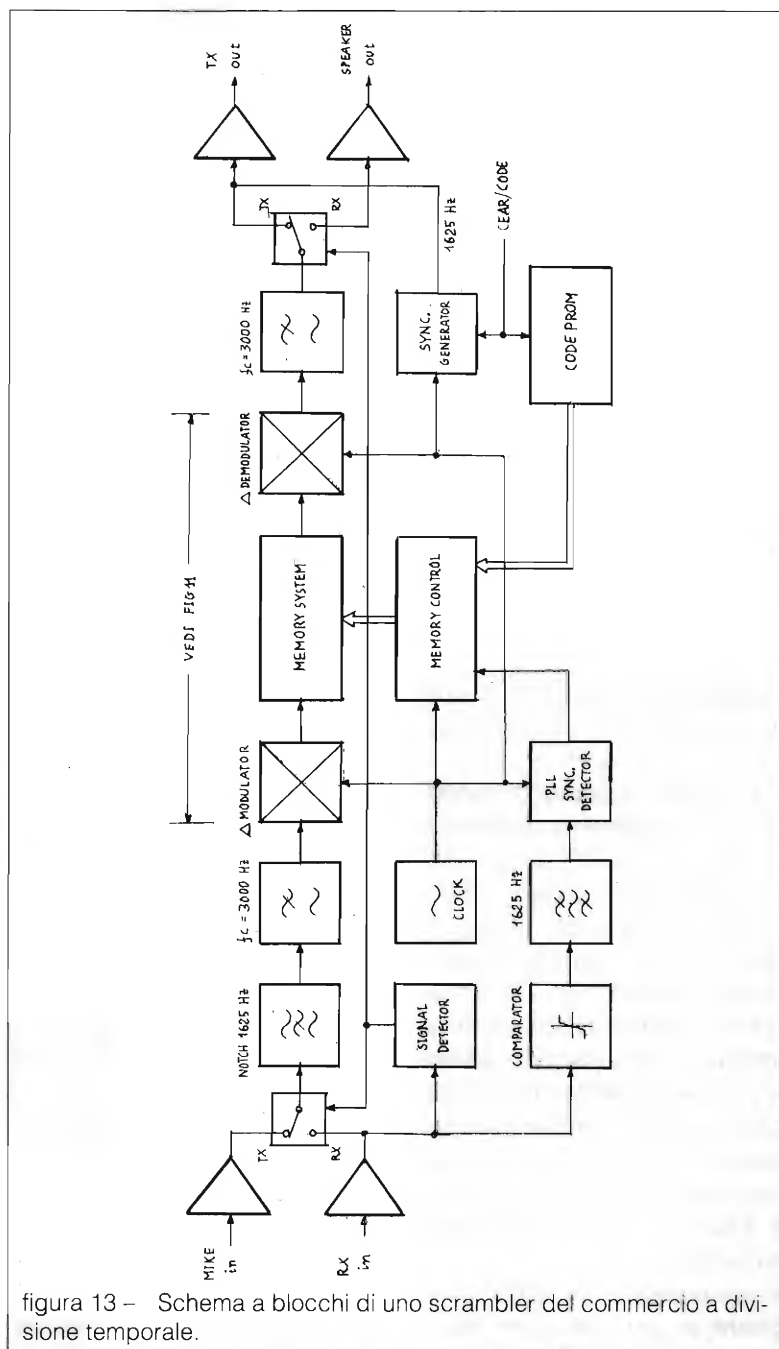


figura 13 - Schema a blocchi di uno scrambler del commercio a divisione temporale.

fettuarsi sia memorizzando il segnale segmentizzato in linee di ritardo analogiche che digitalizzandolo e riconvertendolo in analogico dopo averne processato i segmenti alterni immagazzinati in memorie ram. La compressione di frequenza in rapporto 2 non degrada in modo

sensibile la qualità dell'audio così processato; questa peggiora però notevolmente se, per portare detto rapporto a 3, si scartano due segmenti su tre o, per portarlo addirittura a 4, se ne scartano tre su quattro.

In passato (rif. 10, 27, 28), la compressione di frequenza è

stata anche ottenuta conservando, del segnale di parola, unicamente le componenti spettrali comprese negli intervalli 400-600, 1150-1350, 1900-2100 Hz che maggiormente contribuiscono alla sua intelligibilità (rif. 14) e avvicinandoli poi, per conversione, l'un l'altro, a meno dei soliti 100 Hz di guardia, così da occupare solo la banda compresa tra 400 e 1200 Hz; come tale, il segnale veniva trasmesso.

Alla ricezione, le tre sotto-bande 400-600, 700-900, 1000-1200 Hz, riportate mediante conversione e filtraggio nei loro intervalli spettrali originali, venivano individualmente eterodinate da una portante di frequenza pari ad  $1/3$  della distanza tra i loro centri, cioè di  $700:3=250$  Hz; i prodotti di conversione somma e differenza risultanti, cioè  $(400-600) \pm 250 = (150-350)$ ,  $(650-850)$ ;  $(1150-1350) \pm 250 = (900-1100)$ ,  $(1400-1600)$ ;  $(1900-2100) \pm 250 = (1650-1850)$ ,  $(2150-2350)$ , andavano così ad artificiosamente riempire i vuoti tra i tre intervalli di frequenza effettivamente trasmessi, ridando in tal modo al segnale risultante; esteso tra 150 e 2350 Hz, un'approssimativa naturalezza.

La qualità di un siffatto segnale è però notevolmente peggiore di quella tipica del segnale compresso in frequenza mediante il processo di decimazione e segmentazione temporale.

Vale la pena di ricordare che, agli inizi degli anni '40 (rif. 28) la compressione in frequenza del parlato in banda base (rif. 17) venne realizzata per via elettro-

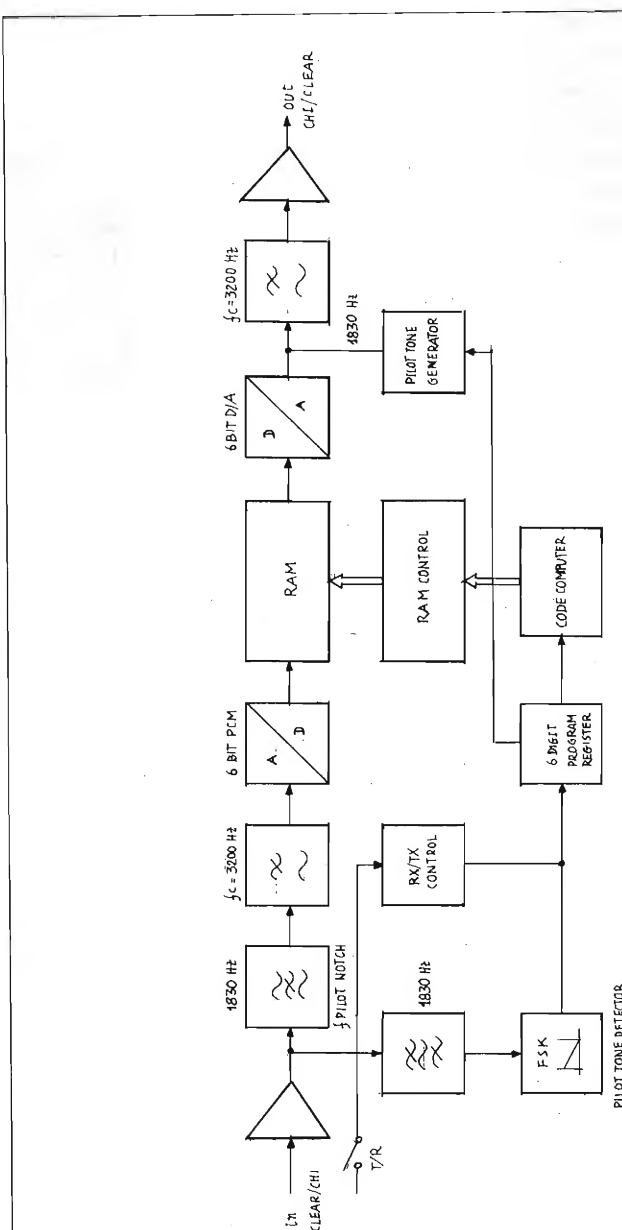


figura 14 - Schema a blocchi di uno scrambler del commercio a codifica numerica.

meccanica mediante un ingegnoso apparato costituito, in sostanza, da un supporto magnetico anulare ed una coppia di testine di registrazione/lettura, ruotanti in senso inverso: in questo sistema la compressione di frequenza avveniva quindi per una sorta di effetto doppler. Del medesimo apparato, nel

1975, venne realizzata una versione elettronica, basata sull'impiego di una bucket brigade controllata da un clock a frequenza linearmente e ciclicamente variabile.

Il segnale di parola compresso in frequenza in rapporto due, traslato in alto, ad esempio tra 1000 e 2400 Hz, risulta effettiva-



mente incomprensibile, pertanto il processo descritto, abbinato ad uno di frequency hopping con o senza inversione, costituisce un efficace sistema di segretizzazione del parlato; questo anche in considerazione del fatto che presumibilmente ben pochi eavesdropper dispongono dell'attrezzatura elettronica necessaria a decifrare il segnale di parola così scramblato.

### Metodo a modulo due

I procedimenti criptofonici più sicuri sono indubbiamente quelli di tipo numerico normalmente usati per criptografare i dati (rif. 33). Tale metodica, detta a "modulo due" (rif. 5) consiste nel sottoporre il segnale di parola digitalizzato ad una serie di operazioni lineari e/o non lineari ad opera di un segnale binario locale le cui sequenze (local pattern), arbitrariamente lunghe, costituiscono la chiave del sistema.

La digitalizzazione dell'audio alla cadenza di Nyquist avviene di norma in un convertitore A/D (ad esempio MC14400) in funzione di "codec". Le operazioni di codifica lineare del segnale PCM da questo emergente sono governate da un microprocessore organizzato in modo da ordinare i byte in gruppi di lunghezza invariante; ciò consente di totalmente mascherare struttura sillabica e durata delle singole parole comprese nel messaggio da trasmettere.

Inconveniente di tutti i sistemi di codifica numerica del parlato è che il segnale chi risultante viene ad occupare una banda di frequenza tale (rif. 20) da ren-

derne impossibile la trasmissione attraverso i canali usuali. Per questo motivo la codifica numerica (classe NBS 6+) è utilizzabile solo quando si dispone di circuiti di telecomunicazione specializzati o, come si usa dire, "dedicati".

Tale ostacolo può venir parzialmente aggirato codificando, a livello digitale, il segnale di parola digitalizzato da un modulatore delta anziché da un codec PCM; il processo di modulazione delta può infatti avvenire anche ad una cadenza di campionamento relativamente bassa (minimo 9 Kbit/s, rif. 29); altrettanto bassa potrà perciò essere pure la cadenza del segnale binario di codifica. Ricorrendo a modem particolari, di tipo polifase (rif. 25), sarà perciò possibile trasmettere il segnale così ottenuto attraverso gli usuali canali radio (rif. 19, 20).

Un'altra più semplice soluzione sta nel riconvertire in analogico il segnale codificato a livello digitale con un demodulatore delta prima della sua effettiva trasmissione. Un circuito del genere, usato nello scrambler 1100 Brown Boveri, è illustrato a figura 13. Per quanto detto in precedenza, la combinazione dell'audio delta-digitalizzato con le sequenze binarie di codice dà inevitabilmente origine (rif. 9) a componenti di frequenza più alta di quelle del segnale di parola originale. Per poter trasmettere il segnale così scramblato, unitamente al sincronismo, attraverso canali radio FM a banda relativamente stretta (20 F3Y, rif. 5), dette componenti vengono soppresse mediante il solito fil-

tro passa-basso in uscita; ciò comporta chiaramente una perdita di informazione che, in pratica, alla ricezione si traduce in un peggioramento di qualità del segnale di parola decodificato.

Non ultimo vantaggio di questo sistema è che le pause tra parole e frasi del messaggio trasmesso vengono completamente mascherate dal segnale locale di codice: ciò che l'eavesdropper sentirà è una sorta di rumore, indipendentemente che l'operatore stia parlando o meno. Ad evitare l'individuazione del "local pattern" e, in particolare, della sua struttura temporale, questo deve constare di sequenze pseudocasuali le più lunghe possibili.

### Metodo di codifica per interazione digitale

Dal metodo testè descritto deriva quello detto a "codifica per interazione digitale" (rif. 18, 26). In questo, il segnale di parola delta-digitalizzato viene combinato, ad esempio in una porta EXOR, con il suo stesso pattern opportunamente ritardato da un shift register seriale di conveniente lunghezza (ad esempio 256 stadi): in altre parole, il segnale clear si autocodifica in chi. Dopodichè, applicato ad un modem polifase o riconvertito in analogico da un demodulatore delta (figura 15), può venir trasmesso via radio a banda relativamente stretta.

Il processo di autointerazione digitale può venir affidato, per maggior sicurezza, ad una combinazione di registri e porte variamente interconnesse (rif. 31); un circuito del genere (fig.

16), costituito da 4 shift register da 8 bit cadauno ed un ABBER binario, fornisce un flusso di chiavi, o "key stream", ordinate in sequenze pseudocasuali che si ripetono solo dopo  $2^{32}$  bit. Ovviamente, per cambiarle, è sufficiente scambiare tra loro i collegamenti all'adder.

Questo modo di segretizzare il segnale di parola è particolarmente attraente per la sua intrinseca semplicità ma presenta l'inconveniente di cui si è già detto, derivante dall'impossibilità di trasmettere a banda stretta o relativamente stretta le componenti spettrali di frequenza più elevata del segnale chi che si generano nel processo di codifica; eliminandole per filtraggio passa-basso, è gioco forza accettare, in ricezione, un certo peggioramento di qualità dell'audio ripristinato in clear.

Indipendentemente dal tipo

e modo di segretizzazione del parlato, l'utilizzo ai due terminali del collegamento di sequenze di codice permanentemente immagazzinate in memorie rom, prom o eprom non è un sistema operativamente affidabile perché colui che si impadronisse dell'apparato avrebbe automaticamente in mano codice e chiavi. Assai meglio munire gli scrambler di "generatori autonomi" di sequenze pseudocasuali costituiti dai shift register di cui sopra retroazionati attraverso logiche lineari o, ancor meglio, non-lineari (rif. 5, 31), controllati da un clock locale.

Questi generatori richiedono ovviamente di venir mutualmente sincronizzati nel preciso istante in cui tra i due utenti si stabilisce il contatto. Tale necessità causa un inevitabile ritardo perché lo start dei generatori di codice va comandato da un

segnale non-ripetitivo di enable che, dopo averli resettati ad un determinato passo del programma, da questo li faccia ripartire. Il successivo funzionamento sincrono viene assicurato dall'essere detti generatori controllati da un clock derivato, per divisione, da un oscillatore piezoelettico (TCXO) molto stabile e preciso.

## Code calculator

Il problema della sincronizzazione viene reso più semplice dall'uso del cosiddetto "code calculator" (rif. 1, 5, 18) che, ad entrambi i terminali, di trasmissione e ricezione, ricava le sequenze di codice da un "segnale primario" non segreto e di tipo tale da risultare facilmente identificabile. Il sistema così concepito soddisfa appieno ai requisiti che le

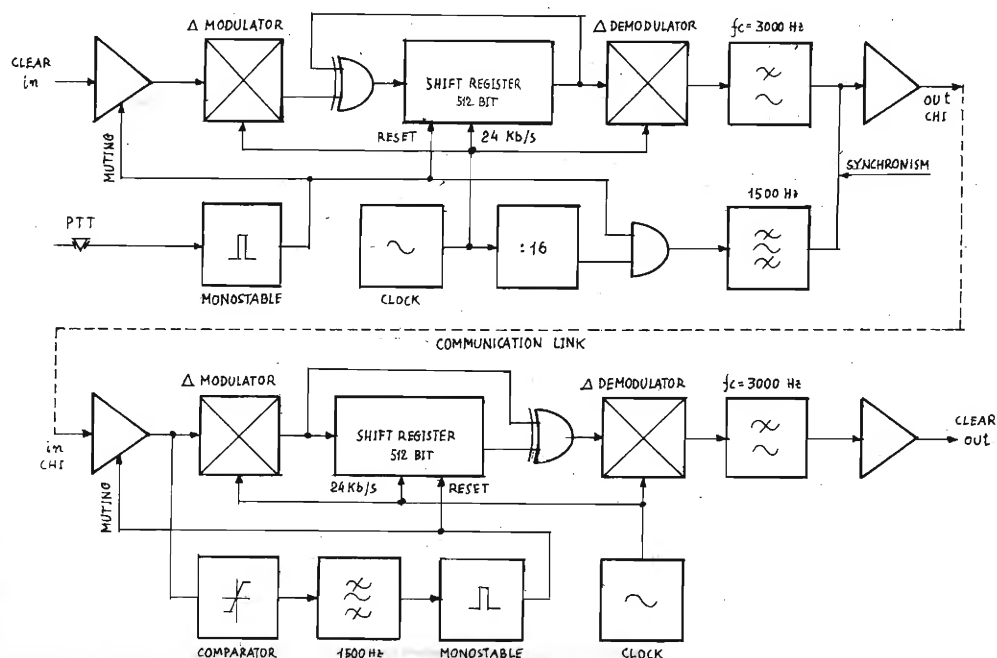


figura 15 - Codifica per autointerazione digitale - schema di principio.



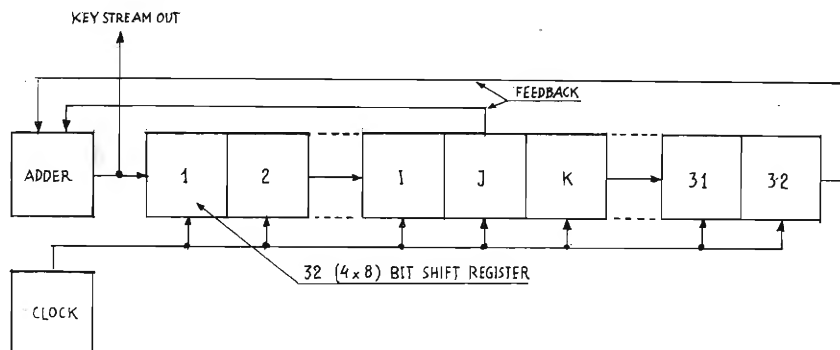


figura 16 – Generatore di sequenze pseudocasuali a shift register retroazionati attraverso una logica lineare – le sequenze si ripetono solo dopo  $2^{32}$  bit.

sequenze di codice devono avere per garantire la sicurezza del processo di segretizzazione da esse governato.

## Conclusione

Concludendo, da quanto fin qui esposto sia pure in modo schematico e riassuntivo, appare evidente come sia difficile rendere inintelligibile il segnale di parola ed a quali complicazioni circuitali si vada incontro quando occorra premunirsi da intercettatori muniti di un'appropriata strumentazione elettronica di decifrazione. Da un punto di vista applicativo, il metodo criptofonico a medio grado di sicurezza più diffuso è certamente lo scrambling a sottobande e, a livelli più elevati, quello a divisione temporale.

Quest'ultimo è comunque da preferire non solo per il suo buon grado di sicurezza ma anche per ragioni di convenienza costruttiva; dato che il relativo processo avviene per la massima parte a livello digitale, il suo hardware può infatti venir realizzato con IC logici di tipo tradizionale.

La criptofonia ad altissimo livello, invece, è chiaramente orientata verso la codifica numerica che, tra tutti i metodi criptofonici, è quello che offre le maggiori garanzie di sicurezza; per adattarla alla trasmissione a banda stretta evitando nel contempo la robotizzazione del parlato, si stanno sviluppando nuove tecniche di compressione di frequenza, basate su complessi algoritmi matematici e sull'impiego di elaboratori a tale scopo specificatamente concepiti.

Di pari passo con la criptofonia si è andata logicamente sviluppando, come contromisura, la strategia di decifrazione. Di questa avremo occasione di occuparci in altra occasione, trattando della relativa strumentazione elettronica. Come già si è detto e ripetuto, non esiste né può esistere un codice assolutamente indecifrabile: scoprirlo è solo questione di metodo, mezzi e tempo. Del resto, come ben si sa, qualsiasi "segreto", dopo un certo lasso di tempo, cessa d'essere tale.

È proprio in considerazione di questa naturale inevitabile

"deperibilità" delle informazioni che le tecniche criptofoniche e crittografiche si propongono, come obiettivo primario, di rendere più lungo possibile il tempo necessario a decifrare i messaggi segretizzati.

## Bibliografia

- 1) A.M. McCalmont "Voice privacy (scrambling) for more effective communications", Technical communications Co., RPT Jan. 1969.
- 2) A.M. McCalmont "An evaluation of scrambling techniques based on their difficulty to break", Technical communications Co., RPT DCN 75-1101, July 15, 1975.
- 3) National Bureau of Standards "Law enforcement standards laboratory RPT 409-058", Washington DC.
- 4) C. Vouga, W. Bâshin "Cryptophone 1100 scrambler", Brown Boveri co. RPT CH-E 7.3.0131.0 E.
- 5) G. Guanella "Automatic speech scrambling", Brown Boveri co. RPT CH-E 7.30038.2 E.

6) G. Guanella "Verfahren zur automatischen sprachverschiebung", Brown Boveri co., RPT 28 (1941) 12, pg. 397-408.

7) R.C. French "Speech scrambling", in *Electronics and Power*, July 1972, pg. 263-264.

8) H.W. Dudley "The Vocoder", *Bell Laboratory Records*, vol. 17, pg. 123.

J.S. Bourgenant "Codage de la parole a faible debit: le Vocodeur Ciphon", in *Revue Technique Thomson CSF*, vol. 7 n° 4, pg. 775-782.

9) C. Shannon "Communications theory of security systems", in *B.S.T.J.*, Oct. 1948, pg. 656-715.

10) J.S. Campanella "A survey of speech bandwidth compression techniques", in *Ire Transactions on Audio*, Sept/Oct. 1958.

J.S. Campanella, T.E. Bayston "A continuous analysis speech bandwidth compression system", in 3rd *Aero-communications Symposium Abstracts*, Nov. 1957, pg. 10-12.

11) J. Das "Bandwidth compression of speech", in *Electronic Technology*, Aug. 1964, pg. 298-300.

12) E.W. Pappenfus, W.E. Bruene, E.O. Schoenike "Single sideband principles and circuits", *Mc Graw-Hill*, New York, 1964, pg. 335-339.

13) Ibidem, pg. 315-321.

14) Ibidem, pg. 329-335.

J.L. Flanagan "Speech analysis, synthesis and perception",

*Springer Verlag*, Berlin, 1965.

I.T.T. "Reference data for radio engineers", 5th ed., 1969, pg. 35-24.

15) A. Rawlings "An investigation into bandwidth compression", *Racal RPT 10-1068-01*, May 1977.

16) I.T.T. "Reference data for radio engineers" 5th ed., 1969, pg. 27-30.

17) W. Horn "La compressione di frequenza in banda base", in *Radio Rivista*, Nov. 1979, pg. 1097-1105.

18) G.W. Horn "Metodi e circuiti della criptofonia", in *Informazione Elettronica*, Ott. 1980, pg. 84-93.

19) G.W. Horn "Trasmissione della fonia con tecniche digitali", in *Hambit 86*, pg. 43-82.

20) G.W. Horn "Trasmissione via radio del segnale di parola digitalizzato", in *Hambit 86*, pg. 161-175.

21) G.W. Horn "Compressor limiter", in *Elettronica Flash*, 1987 n° 4, pg. 13-21.

22) G.W. Horn "Il terzo metodo per la generazione/demodulazione del segnale SSB", in *Il Radioamatore*, 1986 n° 3, pg. 67-73.

D.K. Weaver "The third method of generation and detection of single-sideband signals", in *Proc. Ire*, Dec. 1956, pg. 1703-1705.

N. Bernstein "2-meter transmitter uses Weaver modulation", in *Ham Radio*, July 1985, pg. 12-19.

23) P.R. Geffe "How to pro-

tect data with ciphers really hard to break", in *Electronics*, Jan. 1973, pg. 99-101.

24) F. De Jager "Delta modulation: A method of PCM transmission using a 1-unit code", in *Philips Research RPT 7.T*, 1952, pg. 442-466.

25) W.R. Bennet, J.R. Davey "Data communications", *McGraw-Hill*, New York, 1965, pg. 201-239.

26) Consumer Microcircuits Co. "FX 309 analogue-digital converter", *RPT D/128*.

27) R.W. Harris, J.F. Cleveland "A basband communication system", in *QST*, Nov/Dec. 1978.

28) D. Gabor "New possibilities in speech transmission", in *Jour.IEE*, vol. 94, 1947.

29) Motorola Semiconductors Co. "Telecommunications data manual B 042", 1983, pg. 6.28.

30) Ibidem, pg. 6.236.

31) T.G. Birdsall, M.P. Ristenbatt "Introduction to linear shift-register generated sequences", in *University of Michingam Research RPT 90*, Oct. 1958.

E.J. Groth "Generation of binary sequences with controllable complexity", in *IEEE Transactions on Information Theory*, May 1971, pg. 67-73.

32) C. Andrew, E. Heinrich, W. Mosley "Double balanced mixer has wide dynamic range", in *Electronics*, June 22, 1978.

33) G.W. Horn "Secure data communications", in *Informazione Elettronica*, Dic. 1980, pg. 48-54.



# TRASMETTITORE PILOTA RACAL MA. 79 A E G.

Umberto Bianchi

Interessante apparecchiatura che completa la linea RACAL per la parte trasmettente. Autentica novità per il mercato surplus italiano.

Dopo aver descritto in passato il ricevitore RACAL con i relativi accessori, è giunta l'ora di presentare ai Lettori di Elettronica Flash una ghiotta primizia del settore surplus, il trasmettitore pilota RACAL, sia nella versione MA.79 A che nella versione MA.79 G, giunto solo ora sul mercato italiano.

Nel corso di questo articolo non verrà pubblicato lo schema

elettrico perché, comprendendo trentatré valvole, rappresenta un lavoro troppo oneroso il ridisegnarlo per renderlo idoneo al formato della Rivista. Gli apparati importati in Italia sono comunque corredati del manuale di istruzioni completo di schemi.

Il trasmettitore MA.79 è nato come eccitatore pilota a basso livello e alta stabilità, idoneo a pilotare un amplificatore lineare

quale, per esempio, il modello RACAL TA.99.

Esistono due modelli di trasmettitore MA.79, quello con il suffisso A e quello con il suffisso G.

Nel presente articolo sarà messo in evidenza il modello G, in quanto il modello A differisce dal primo solo per l'impossibilità di utilizzare anche un modulatore esterno per l'i.s.b.



Prima di procedere a una sommaria, ma esauriente descrizione, sarà opportuno fornire la scheda tecnica riepilogativa.

### Caratteristiche tecniche

Campo di frequenza:	1,5 ÷ 30 MHz.
Impostazione della frequenza:	a) Sei canali controllati a quarzo. b) Sintonia continua, calibrata a ogni kHz, con aggiustamento tramite verniero 500 - 0 - 500 Hz. c) Esterna, attraverso una sorgente ad alta stabilità, nella banda di frequenze compresa fra 3,6 e 4,6 MHz, con un livello di 2 V.
Stabilità di frequenza:	VFO: da 1,5 a 30 MHz, migliore di $\pm 250$ Hz. Quarzo: da 1,5 a 5 MHz, migliore di 5 parti su $10^6$ ; oltre 5 MHz, migliore di 2 parti su $10^6$ .
Livello RF di uscita:	100 mW su 75 ohm.
Frequenza di ingresso:	Audio: 300 ÷ 3500 Hz, $\pm 2$ dB. Manipolato: 1000 Hz.
Livello di ingresso:	BF: da +10 dBm a -20 dBm.
Impedenza di ingresso:	BF: 600 ohm bilanciati.
Manipolazione F.S.K. o CW:	Polare: 20 - 0 - 20 V minimo Neutrale: -20 V minimo. Contatto in chiusura: massima resistenza di chiusura 1,500 $\Omega$ .
Scostamento portante (FSK):	Regolabile da 100 a 1000 Hz.
Reinserzione portante:	Regolabile con continuità da -26 dB a -6 dB
Soppressione della portante:	SSB: -50 dB DSB: -30 dB
Distorsione:	Contenuto totale armoniche: -40 dB Prova a due toni: -40 dB riferito al livello di entrambi i toni. Soppressione banda laterale non utilizzata: -48 dB Rumore e ronzio: -45 dB Altre spurie in uscita: -50 dB
Strumenti:	a) Uscita RF.

Il trasmettitore risulta idoneo ad essere sintonizzato a piacere nella banda di frequenze comprese fra 1,5 e 30 MHz, oltre a poter scegliere fra sei frequenze

controllate da quarzi. Per incrementare la già notevole stabilità vi è la possibilità di collegarlo ad un sintetizzatore esterno.

Il circuito generatore di frequenza è basato sul principio di Wadley e utilizza un oscillatore a quarzo controllato in temperatura.

L'MA.79 può generare un segnale a banda laterale unica, superiore o inferiore (SSB), con portante soppressa, ridotta o intera; un segnale telefonico ISB (independent side band) con l'uso di un modulatore esterno (solo sul mod. G); un segnale f.s.k. con un ampio campo di deviazione e infine un segnale per telegrafia a onda continua (CW) o a onda modulata (MCW).

Quando si generano segnali SSB, ISB, DSB (doppia banda laterale), l'eventuale amplificatore di potenza associabile deve essere di tipo lineare mentre per le trasmissioni in f.s.k. o in CW, possono essere utilizzati amplificatori operanti in classe B o C.

È pure possibile generare segnali modulati in ampiezza utilizzando la doppia banda laterale con la reinserzione totale della portante.

Lo scostamento di frequenza (f.s.k.) consente velocità superiori a 200 band che permettono l'impiego delle moderne telescriventi e la quasi totalità dei sistemi multiplex.

Il valore di scostamento (shift) può essere variato con continuità per consentire l'impiego dei sistemi a banda larga o stretta.

La manipolazione può avvenire con entrambe le polarità come con il CW, oppure con la chiusura del contatto. Possono essere usati anche i sistemi di trasmissione di segnali telegrafici ad alta velocità.



Tipi di emissione:



b) Calibrazione FSK - VFO.

**Telefonia:** Portante soppressa, ridotta o intera con selezione della banda laterale superiore, inferiore o di entrambe.

**Telegrafia:** FSK o CW On/Off velocità di manipolazione superiore a 200 band.

Calibrazione:

Punti di calibrazione ogni 10 kHz controllati a quarzo.

Precisione frequenza scelta:

**VFO:**  $\pm 250$  Hz,  $\pm 1$  parte su  $10^6$   
100 ÷ 125 V e 200 ÷ 250 V a 45 ÷ 60 Hz; 150 VA.

Alimentazione:

Dimensione e peso:

Altezza 26,7 cm  
Larghezza 48,3 cm  
Profondità 54 cm  
Peso 27,5 kg.

sistema a tripla conversione che semplifica il funzionamento in f.s.k.

Vedremo ora, più in dettaglio, il funzionamento degli stadi generatori di frequenze.

## STADI GENERATORI DI FREQUENZE

L'elevato grado di precisione e l'ampio campo di frequenze richiesto da un trasmettitore come questo che operi in SSB, risultano difficili da ottenere con sistemi convenzionali. Se si usano oscillatori a induttori e condensatori (LC) è necessario anche impiegare, per avere la richiesta precisione e stabilità, complessi circuiti di compensazione. In alternativa, se si usano oscillatori a quarzo, il numero di questi risulta elevatissimo e il sistema di variazione di frequenza risulta complesso.

Nel trasmettitore pilota MA.79 questo problema è stato risolto con il sistema di sintonia che prende il nome dal suo scopritore, Wadley, che presentò il suo lavoro, per la prima volta, in un articolo pubblicato sul numero di febbraio 1954 di Trans. S.A. I.E.E.

Questo sistema si basa sull' battimento di una serie di armoniche generate da un oscillatore

## Costruzione meccanica

L'MA.79 è realizzato con un telaio in fusione di alluminio allo scopo di garantire la massima stabilità meccanica. La conformazione di questo telaio è tale da servire anche come schermo elettrico per separare i circuiti RF dai restanti sottoinsiemi.

In complesso sul telaio trovano posto l'oscillatore a frequenza variabile per i MHz, quello per i kHz e il modulatore. Anche l'alimentatore è stato sistemato sul telaio principale.

La configurazione del pannello frontale è molto simile a quella del ricevitore RA 17 e a un esame superficiale può anche essere confuso con quest'ultimo.

## Descrizione tecnica

Lo stenogramma di figura 1 illustra la struttura circuitale dell'apparato nei suoi stati principali. Lo stadio modulatore e quello del finale sintonizzato sono del tutto convenzionali mentre gli stadi intermedio e di manipolazione agiscono con un

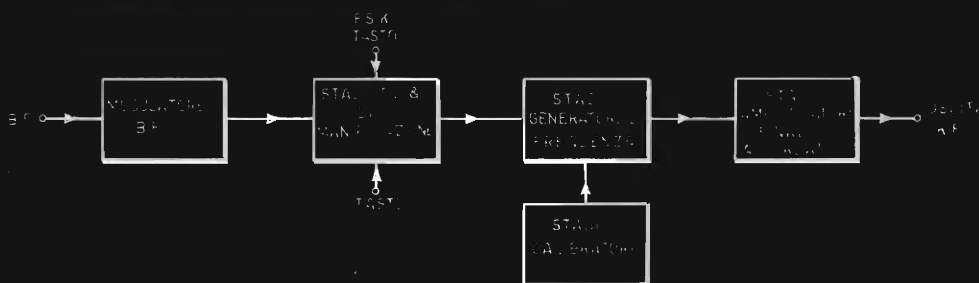


figura 1 - MA.79 - Stenogramma semplificato.

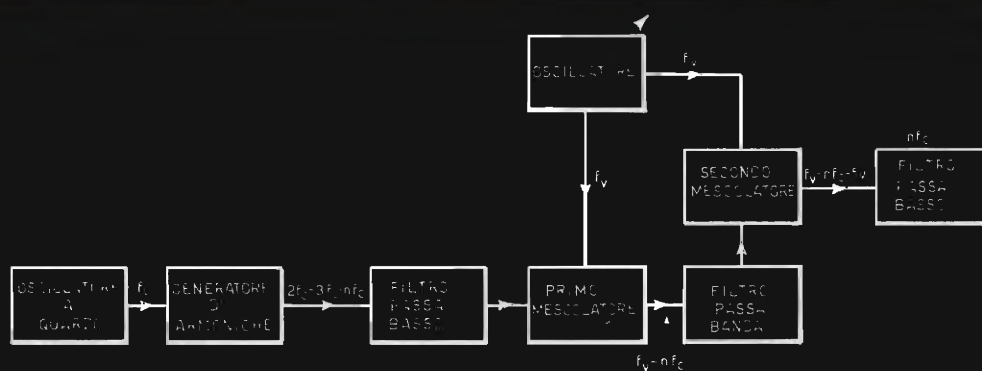


figura 2 - MA.79 - stenogramma semplificato sintonia Wadley.

principale a quarzo, con l'uscita di un oscillatore variabile; la selezione della frequenza richiesta viene effettuata successivamente per mezzo di un filtro passa-banda molto selettivo.

Nella figura 2 viene indicato lo schema a blocchi del sistema di sintonia Wadley.

Questo stenogramma mostra come l'uscita dell'oscillatore a quarzo ( $f_c$ ) viene applicata a un generatore di armoniche che produce le armoniche  $f_c$ ,  $2 f_c$ ,  $3 f_c$ , ...,  $n f_c$ .

L'uscita di questo generatore passa attraverso un filtro passa-basso che fissa la frequenza più elevata in uscita dal sistema e il segnale giunge al primo stadio mescolatore.

Le armoniche generate vengono mescolate con la frequenza presente sull'uscita di un oscillatore variabile ( $f_v$ ) ottenendo le frequenze somma e differenza di  $f_c + f_v$  e  $f_c - f_v$  ecc.

L'uscita del primo stadio mescolatore viene quindi fatto transitare attraverso un filtro passa-banda la cui larghezza è tale che solo una delle frequenze in uscita dallo stadio mescolatore può transitare.

La frequenza selezionata ( $f_v - n f_c$ ) viene ancora mescola-

ta con  $f_v$ , in questo modo si riduce il segnale all'armonica originale ( $n f_c$ ). Per garantire che solo la frequenza armonica sia presente in uscita, un altro filtro passa-basso fissa e limita il valore massimo della frequenza in uscita.

Considerando il sistema nel suo insieme risulterà che la frequenza in uscita potrà essere variata con passi uguali a  $f_c$  mo-

dificando solo il valore della frequenza dell'oscillatore variabile.

Risulta anche chiaro che la precisione di questa frequenza sarà comparabile con quella dell'oscillatore principale a quarzo e, sempre che venga selezionata la frequenza opportuna, la deriva dell'oscillatore variabile non avrà influenza sulla frequenza di uscita.

Poiché il sistema tradizionale





Wadley produce solo multipli di (fc), si è provveduto a modificarlo per renderlo atto a generare uno spettro continuo di frequenze.

La modifica principale al sistema consiste nell'introduzione di stadi mescolatori e di filtri per facilitare l'inserimento di un segnale modulato  $2 \div 3$  MHz dall'oscillatore a frequenza variabile dei kHz.

Poiché il segnale modulato è nel campo di frequenze comprese fra 2 e 3 MHz, è necessario rialzare la frequenza del primo filtro passa-banda di 2 MHz al di sopra della massima frequenza di uscita.

L'aggiunta di un amplificatore sintonizzabile dopo il primo stadio mescolatore è stata fatta con lo scopo di migliorare il funzionamento circuitale.

### STADI CALIBRATORI

Lo scopo degli stadi calibratori è quello di avere a disposizione un mezzo per controllare la precisione della frequenza generata dal trasmettitore pilota.

### SSB/DSB Modulazione interna

La predisposizione del modulatore interno per l'emissione in SSB/DSB viene ottenuta posizionando i commutatori preposti come segue:

Commutatore TRANSMISSION, SB, posizionato su:

SUPP. per portante soppressa a meno di -50 dB rispetto al segnale PILOT per un livello della portante compreso fra -6 dB e -26 dB rispetto al segnale.

Commutatore SIDEBAND, SE, posizionato su:

UPPER per emissione su banda superiore;  
DOUBLE per emissione su entrambe le bande;  
LOWER per emissione su banda inferiore.

Commutatore INPUT, SC, su:

AUDIO per la prova della distorsione;  
del canale audio in entrata  
OPERATE per il canale audio in ingresso.

Interruttore CALIBRATE, SJ, su:

OFF per ogni tipo di funzionamento.

Interruttore METER, SH, su:

RF LEVEL per ogni tipo di funzionamento.

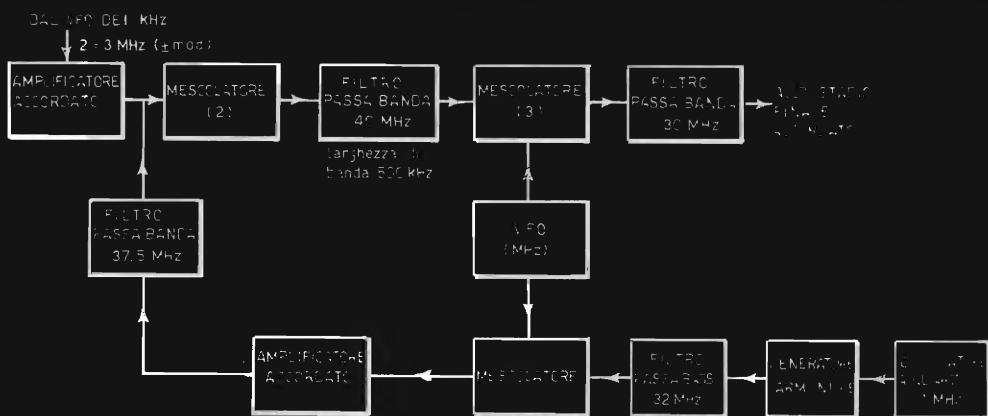


figura 3 - MA.79 - Stenogramma commutazione elettronica di banda.

Questi stadi sono stati realizzati in modo da ricavare segnali di prova dall'oscillatore principale a quarzo usato nel sistema elettronico di commutazione di banda e di confrontarli con il segnale di uscita.

Il sistema è formato da due stadi simili che hanno rispettivamente, in uscita, segnali di 100 kHz e 10 kHz ottenuti con un divisore rigenerativo, dal generatore principale a quarzo da 1 MHz.

Quando il segnale selezionato "batte" con il segnale in uscita, si ottiene un segnale che può essere controllato in cuffia o visualizzato sullo strumento analogico presente sul pannello frontale.

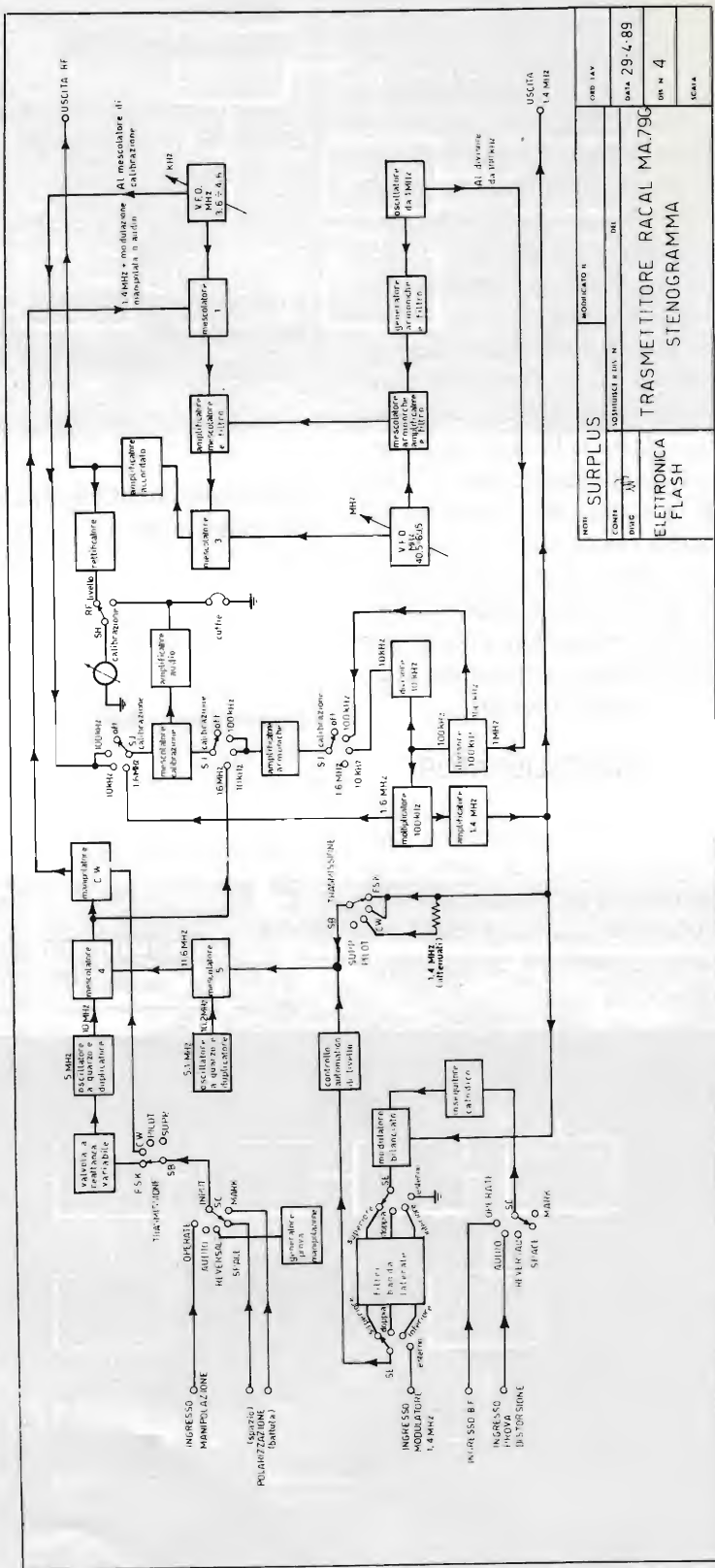
Prima di passare alla descrizione del circuito ecco l'elenco delle valvole utilizzate nell'apparato.

- n. 15 - EF91  
n. 3 - 6AS6  
n. 1 - 12AT7  
n. 4 - 6BE6W  
n. 4 - E180F  
n. 1 - 6F33  
ñ. 1 - EB91  
n. 3 - 6BA6  
n. 1 - EL821

### Descrizione del circuito

Il percorso effettuato dal segnale all'interno del trasmettitore pilota MA.79 può essere analizzato osservando lo stenogramma di figura 4.

Quando il circuito è stato predisposto per il funzionamento in SSB, il segnale BF viene applicato attraverso i morsetti AF Input oppure Distortion Test Input. Questi segnali in ingresso vengono successivamente applicati, attraverso il commutato-





re SC, a un inseguitore catodico (cathode follower) e quindi al modulatore bilanciato.

Il segnale audio modula la frequenza intermedia di 1,4 MHz per generare sia la banda laterale superiore che quella inferiore con la portante soppressa.

La banda laterale richiesta viene quindi ottenuta attraverso il circuito di selezione di banda che consiste nel commutatore, SE, e in tre filtri di banda laterale.

Il segnale della banda laterale selezionata è applicato allo stadio del controllo automatico di livello e trasferito al mescolatore a 11,6 MHz, (mescolatore 5). In aggiunta alla banda laterale selezionata, il segnale applicato al mescolatore 5 potrà incorporare il segnale a 1,4 MHz della frequenza intermedia al livello opportuno per ottenere la reinserzione della portante.

Questo segnale composito

viene mescolato con i 10,2 MHz in uscita dall'oscillatore a 5,1 MHz e relativo duplicatore, per generare la seconda frequenza intermedia a 11,6 MHz.

Questa seconda f.i. viene inviata al mescolatore da 1,6 MHz (mescolatore 4), dove viene eterodinato con i 10 MHz in uscita dall'oscillatore - duplicatore a 5 MHz, producendo la frequenza intermedia finale della banda laterale al valore di 1,6 MHz.

Il segnale a 1,6 MHz passa quindi, attraverso il manipolatore CW, al mescolatore 1 dove viene mescolato con l'uscita del VFO dei kHz, compresa fra 3,6 e 4,6 MHz, per produrre il segnale 2 + 3 MHz da iniettare negli stadi commutatori elettronici di banda, solo due dei quali sono interessati a questo percorso del segnale.

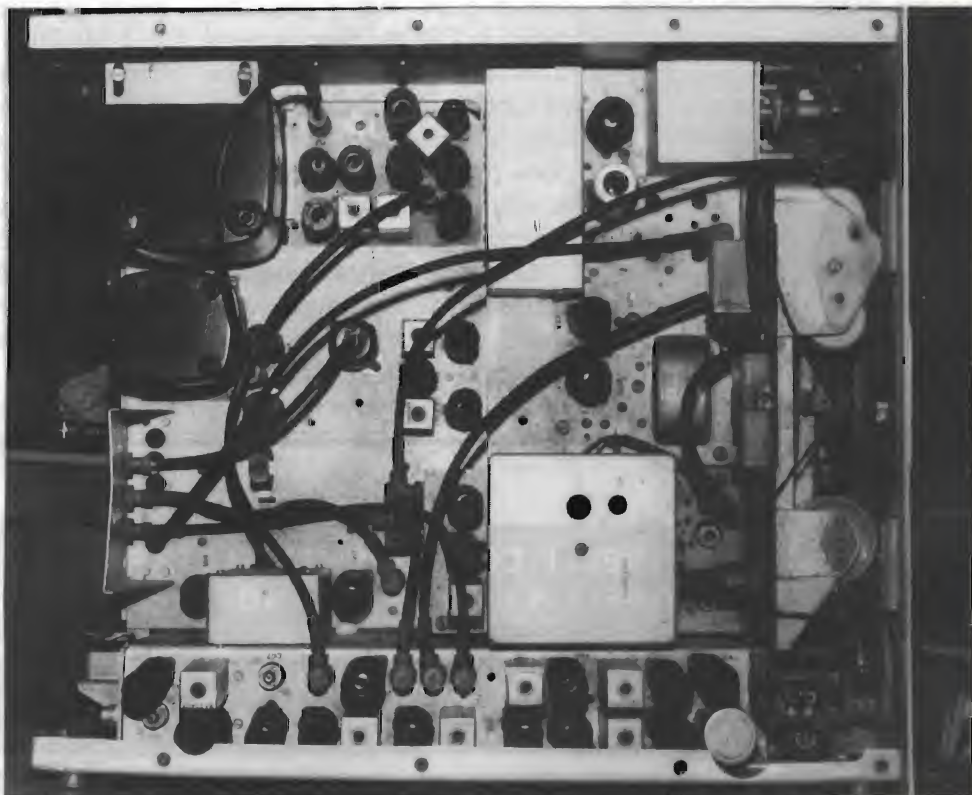
Questi stadi, mescolatori 2 e 3, convertono l'uscita del me-

scolatore 1 di 2 + 3 MHz, nella frequenza di trasmissione prescelta. Quest'ultimo segnale viene quindi portato attraverso gli amplificatori accordati per essere utilizzato per il pilotaggio di un eventuale amplificatore di potenza.

#### **Modulatore esterno ISB/SSB (solo per MA.79G)**

In questo tipo di funzionamento, il modulatore bilanciato e gli stadi a inseguitore catodico vengono esclusi ponendo il commutatore SE su EXT. La frequenza di 1,4 MHz in uscita dal MA.79G viene applicata al modulatore esterno come portante.

L'uscita del modulatore esterno segue lo stesso percorso del segnale, come è stato descritto prima, dallo stadio di controllo automatico di livello al



quale viene applicato attraverso il commutatore SE.

### A.M. Compatibile

Dal trasmettitore pilota MA.79G può essere generata, internamente o esternamente, una emissione a modulazione d'ampiezza (A.M.) compatibile.

Utilizzando il modulatore interno, il selettore Sideband deve essere ruotato su Lower, il commutatore Transmission portato su Pilot e regolato su un livello di -6 dB. Qualora si usi un modulatore esterno la banda laterale inferiore deve ancora essere selezionata e applicata al MA.79G, come descritto prima, con il massimo livello di reinserzione della portante.

### Manipolazione CW

Per l'emissione in CW, ruotare il commutatore Input su Operate.

Il commutatore Transmission va ruotato su CW e una tensione continua di manipolazione deve essere applicata all'ingresso del tasto.

Quando il tasto viene premuto, la tensione di polarizzazione derivata dalla tensione cc di manipolazione interdice lo stadio e si interrompe così la RF in uscita al MA.79G.

Il percorso del segnale con il

funzionamento in CW è lo stesso di quello descritto precedentemente quando nessun segnale di BF viene applicato all'ingresso dell'apparato.

### Funzionamento in FSK

Il trasmettitore viene predisposto come per il funzionamento in CW tranne che per il commutatore Transmission che va ruotato su FSK. In questo caso la tensione di polarizzazione (cc) viene applicata alla valvola a reattanza variabile e controlla il valore della reattanza.

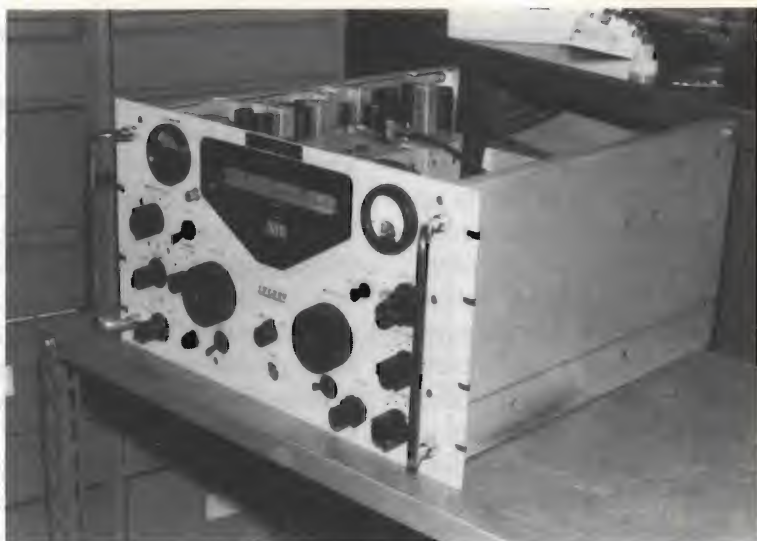
Questa reattanza variabile è applicata all'oscillatore-duplicatore da 5 MHz in modo da determinare una variazione del valore della frequenza di  $\pm$

500 Hz. Il percorso del segnale è identico a quello stabilito per il funzionamento in CW.

Con ciò termina l'illustrazione di questo nuovo apparato che è venuto ad arricchire il mercato del surplus che, al pari di una cornucopia, periodicamente riversa scatole magiche per la gioia dei collezionisti.

L'MA.79 è infatti una vera "chicca" per coloro che desiderano completare la "linea" Racal con un apparato al di fuori del tempo e realizzato con tecnologie tutte particolari, quali se ne vedono, con più frequenza, nel mondo dell'automobilismo sotto mitiche insegne, Bugatti, Isotta Fraschini, Ispano-Suiza.

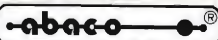
A presto con un'altra novità.



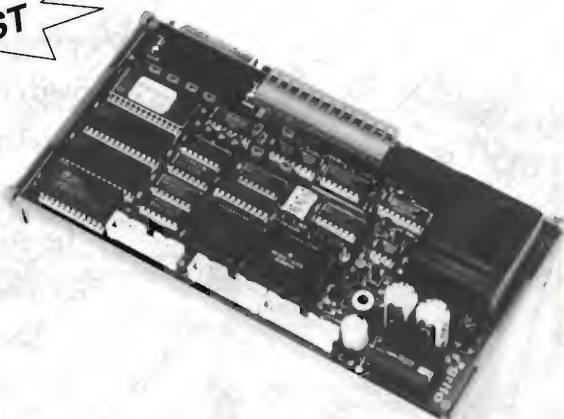
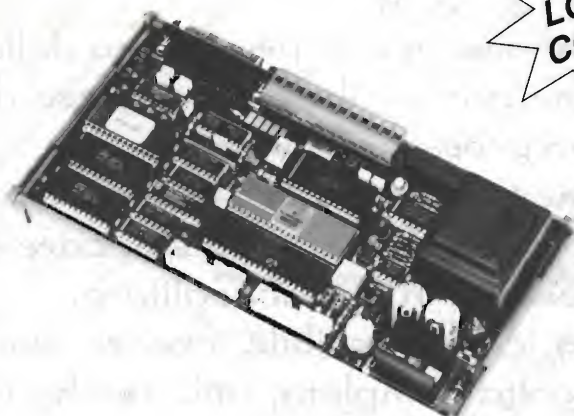
**RONDINELLI COMPONENTI ELETTRONICI**  
**Via Riva di Trento, 1 - 20139 MILANO - Tel. 02/57300069**

**Tutto per l'elettronica - Hi-Fi - Hobby -  
 anche per corrispondenza - Visitateci - Interpellateci**



Per il controllo e l'automazione industriale ampia scelta  
tra le oltre 140 schede offerte dal BUS industriale 

**LOW  
COST**



## GPC® 05

### General Purpose Controller 146805

Non occorre sistema di sviluppo.

32 I/O, Orologio, RS 232 o 485, Contenitore per  
barra DIN 46277-1 e 3, Alim. 220 Vac  
Monitor Debugger Trace e Cross Assembler.

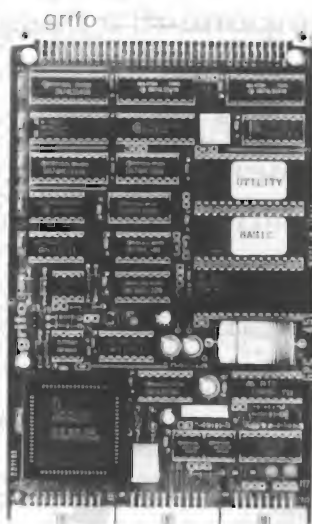
## GPC® 11

### General Purpose Controller 68HC11

Non occorre sistema di sviluppo.

32 I/O, 8 A/D, 512 byte EEPROM, RTC, RS 232 o  
485, Alim. 220 Vac, Contenitore per barra DIN  
Monitor Debugger Trace, FORTH, C, PASCAL ecc.

**MADE  
IN ITALY**



## PE 300

### IL SUPERVELOCE

### Programmatore di EPROM e Monochip

Programma la 2764A in 8 secondi e la 27011 in  
128 secondi. Previsto per Monochip tipo 8748,  
8749, 8751, 8752, 8755, 8741, ecc.

## GPC® 451

### General Purpose Controller 80 C 451


Non occorre sistema di sviluppo.

32 I/O, 96K RAM-EPROM, RTC, RS 232 o 485  
Monitor Debugger Trace, FORTH, BASIC, PASCAL,  
C, PLM 51 ecc.

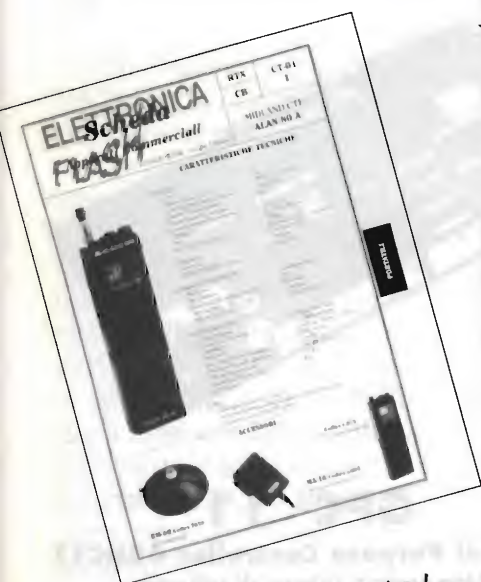


40016 San Giorgio di Piano (BO) - Via Dante, 1 - Tel. 051-892052  
Telex 510198 p.p. bo I - grifo Fax 051 - 893661

**grifo®**

GPC®  grifo® sono marchi registrati della grifo®

# Sempre più OK con Elettronica Flash!



Vi presentiamo in anteprima, una delle novità che prende il via con il mese di Gennaio prossimo venturo.

Ogni mese un apparato commerciale su pratiche schede da staccare e conservare in un raccoglitore.

Sarà così possibile creare una raccolta completa, utile anche in futuro.

Ogni apparato si spiegherà su 4 pagine, ove sarà riprodotto l'apparato, gli accessori, le

caratteristiche, lo schema elettrico, il circuito stampato, l'elenco componenti e possibili sostituzioni di questi con equivalenti.

Modifiche e quanto altro ci è noto al momento della stampa in seguito alla nascita di nuove modi-

fiche ai modelli già pubblicati,

saranno contemplate in schede aggiornate, da unire alle precedenti.

Così, nessun apparato avrà più segreti per voi!

E... sempre più OK con Elettronica Flash!





# INDICE GENERALE ANALITICO 1990

## ALIMENTAZIONE

N	Pag.	Autore e Titolo	Descrizione
1	86	Livio Bari L'angolo della tecnica (C.B. Radio Flash)	Alimentatore - riduttore per camion da 24 V a 12 V con 3 A massimi.
4	33	Marco Stopponi Generatore alta tensione per recinzioni	Facile circuito che permette di innalzare i 12 V della batteria fino ad avere AT in uscita. Può servire per controlli di isolamento, per elettrificazione di recinti del bestiame, per pilotare tubi al neon.
6	57	Carlo Garberi Pile! L'annoso problema	Progetto di caricabatterie per elementi al Nichel-Cadmio con scarica automatica e programmazione completa con commutazione della tensione secondo il numero di elementi in carica.
9	50	Andrea Dini Step-up con L296	Innalzatore di tensione con l'integrato L296. Ingresso 12 V - 10 A; uscita 18 + 40 V.
10	39	Ermes Michielini Come ti ripristino la tensione di rete	In questo articolo viene descritto un progetto che, utilizzando due comunissimi trasformatori, è in grado di riportare la tensione di rete al valore nominale qualora questa, per qualsiasi motivo, dovesse calare.

## ANTENNE

1	17	Anna Nicolucci L'antenna multisorgente	Dispositivo irradiante con cui si può "illuminare" al massimo e il più uniformemente possibile una porzione di territorio ed il meno possibile i territori adiacenti.
1	27	Livio Andrea Bari I.C. PWM 3524, 3524A, 3525B	IC di controllo per sistemi pulse width modulation: blocchi funzionali e schemi applicativi.
3	29	Francesco Colagrosso IWOPIC Ripetitori	Abbassiamo l'angolo d'irradiazione verticale dell'antenna per colmare qualche zona d'ombra.
3	67	Alberto Lo Passo Antenna a sottana per O.M.	Le antenne per Onde Medie, il sistema di terra e l'antenna a sottana.
6	25	Filippo Baragona Antenna 32.500	Antenna trappolata risonante sulle bande dei 3,5 - 7 - 14 - 21 MHz, ma adatta anche all'ascolto delle OM, OL e OC.
12	73	ARI - Radio Club "A. Righi" Today Radio	Realizzazione di un'antenna economica per i 12...
12	111	Gianmaria Canaparo Ultima e definitiva modifica alla 20 Fracarro	Ultimo aggiornamento a questa "gloriosa" che la rende utilizzabile nei 432 MHz

## AUTOMATISMI E DISPOSITIVI DI UTILIZZAZIONE

1	45	Andrea Dini Castigamalfattori	Sirena palmare con lampeggio e scossa antiscippo per borsetta.
1	55	Tony e Vivv Puglisi Un progetto per l'auto	Pratico contagiri di semplice realizzazione utile pure nel caso delle moto.
1	69	Mirco Nesi Stroboflash per discoteca 500 W/sec.	Lampeggiatore con lampada allo xeno per piccole discoteche e tavernette.
2	69	Mauro Cocci Versatile temporizzatore	Temporizzatore per usi molteplici, da 0,001 sec. a un'ora e 39 minuti.
4	33	Marco Stopponi Generatore alta tensione per recinzioni	Facile circuito che permette di innalzare i 12 V della batteria fino ad avere AT in uscita. Può servire per controlli di isolamento, per elettrificazione di recinti del bestiame, per pilotare tubi al neon.
4	51	Andrea Dini Semplice antifurto per auto	Antifurto per auto e moto, poco costoso ma affidabile.
5	37	Matteo Ceramigli Semaforo per modellismo	Semplice semaforo personalizzabile, per plastici ferroviari, autopiste e come soprammobile.
7/8	19	Walter Narcisi	Progetto di centralina e alimentatore che fa parte di una serie di articoli con i

		<b>Centralina antifurto "Galileo".</b>	quali è possibile realizzare un vero e proprio impianto antifurto. È relativamente semplice da realizzare e fa uso esclusivamente di componenti discreti e facilmente reperibili.
7/8	79	Stefano Del Fiore <b>Lampada di sicurezza per camera oscura</b>	Chi ha la passione della stampa in bianco e nero sa quanto sia importante l'illuminazione della camera oscura, in quanto solo una corretta illuminazione permette di maneggiare in modo sicuro il materiale fotosensibile.
9	35	Andrea Dini <b>Autosicurity</b>	Sblocca chiusura centralizzata in caso di code od incidenti in autostrada.
9	55	Walter Narcisi <b>Chiave elettronica</b>	Chiave elettronica "professionale" con 2 morsetti in più: è stata progettata per essere abbinata alla centralina antifurto Galileo. (V. E.F. 7-8/90 pag. 19).
10	69	Walter Narcisi <b>Sirena autoalimentata</b>	Progetto di sirena autoalimentata con lampeggiatore, da allacciare alla centrale Galileo. (V. EF. 7-8/90 pag. 19).
11	63	Andrea Dini <b>Flasher di emergenza e... divertimento</b>	Lampeggiatore a gas xeno di alta potenza, atto a segnalare eventuali pannes di autovetture sulla strada, ostacoli o richiamare l'attenzione come antifurto luminoso.

## BASSA FREQUENZA E HI-FI

1	13	Luciano Burzacca <b>Compressore sustain per chitarra elettrica</b>	Circuito amplificatore a guadagno variabile con cui si ottiene un suono pulito e prolungato conosciuto come "effetto sustain".
1	37	Stefano Cuppi <b>Lenco LINX LQ240</b>	Prova di apparecchi Hi-Fi car: caratteristiche dichiarate, descrizione, foto, prestazioni.
2	47	Piero Erra <b>Potenza audio R.M.S.</b>	Diagramma per ricavare la potenza R.M.S. di un amplificatore audio, conoscendo la impedenza dell'altoparlante e misurando la tensione ai suoi capi.
2	57	Pino Castagnaro <b>L'integrato M112 SGS</b>	Elettronica e musica: caratteristiche generali di questo chip per applicazioni musicali.
3	35	Giuseppe Castagnaro <b>Digital sound generator</b>	Un chip per la generazione digitale del suono con processo di campionamento: M114.
4	19	Stefano Cuppi <b>Hi-Fi car news</b>	Carrellata sulle ultime novità riguardanti l'impiantistica per auto nel settore Hi-Fi.
4	23	Luciano Burzacca <b>Touch-Waa</b>	Questo circuito permette di ottenere il tipico suono waa-waa automaticamente, senza bisogno di pedale. (V. Errata Corrige su 6/90 pag. 40).
5	53	Andrea Dini <b>Ampli PA 60 W RMS</b>	Ampli voce per auto da 60 W RMS con alimentazione 12 V cc. Possibilità di messa a ponte con raddoppio della potenza.
6	45	Luciano Burzacca <b>Phaser Stereo</b>	Noto anche come "phasing" o rotatore di fase, questo effetto molto ricercato dai chitarristi è adatto per elaborare segnali musicali ricchi di armoniche. Dispone di uscite separate collegabili a due amplificatori per ottenere una maggiore spaziosità del suono.
7/8	35	Giuseppe Castagnaro <b>Hi-Fi Comander</b>	Se suonate uno strumento elettrico od elettronico e i vostri "pedali" introducono qualche "soffio" in più, allora, in questo ed in tanti altri casi, questo Comander risolverà i vostri problemi.
9	43	Luciano Burzacca <b>Effetto Boomerang</b>	Adatto soprattutto per organi e sintetizzatori, questo circuito permette di spostare a piacere il suono tra due amplificatori, per dare maggiore vivacità alle esecuzioni musicali.
10	43	Andrea Dini <b>Amplifichiamo le nostre casse</b>	Stadio di potenza a simmetria complementare di grande economia e dai risultati lusinghieri.
12	29	Andrea Dini <b>INVERTER DC/DC Mosfet 1000 W continui</b>	Inverter per auto di altissima potenza con erogazione oltre 1000 W.
12	81	Fabrizio Marafioti <b>Sfida in casa (SGS-ST) TDA7240 - TDA2009</b>	Realizzazione e confronto tra due amplificatori per auto utilizzando tali integrati.
12	115	Club Radio Flash <b>Chiedere è lecito</b>	Col TDA7256 un amplificatore 20-30 W su 4Ω per auto.

## COMPONENTI E CIRCUITI PARTICOLARI

1	27	Livio Andrea Bari <b>I.C. PWM 3524, 3524A, 3524B</b>	IC di controllo per sistemi pulse width modulation: blocchi funzionali e schemi applicativi.
1	83	G.W. Horn, 14MK	Offset e relativo drift di un amplificatore operazionale praticamente annullati



		<b>Lo sapevate che...</b>	mediante un operazionale ausiliario.
2	85	Club Elettronica Flash Chiedere è lecito...	Accenditore per Neon 40 W - Pre-largabanda - Gadget di carnevale - Alimentatore per trenini in cc. - Convertitore tester-termometro.
3	15	GiuseppeLuca Radatti, IW5BRM Ancora sugli MMIC	Nozioni generali. Esempi d'impiego: amplificatore con MSA0485 - Amplificatore di linea per TVRO - Amplificatore DC 6GHz (BY151XM). Schema utilizzante tre MSA0104.
3	75	Sergio Centroni Le valvole non sono morte	Previsione sulle microvalvole, che in un prossimo futuro potranno sostituire vantaggiosamente i chip allo stato solido nel campo delle microonde e delle onde millimetriche.
3	89	Club Elettronica Flash Chiedere è lecito...	Rosmetro per CB (Stefano). Circuito Crowbar. Lineare a valvola. Ripetitore di fanaleria per rimorchi.
4	39	Alberto Guglielmini Vecchie valvole... mon amour!	Giochino dedicato agli appassionati del tubo, infanzia anagrafica od hobbistica per molti di noi.
4	87	Club Elettronica Flash Chiedere è lecito...	Avvisatore elettronico a Mosfet. Utile accessorio per certe autoradio. Splitter supply per operazionali. Amplificatore BF (Luigi).
5	11	Fabrizio Marafioti Primi passi sui passo-passo	Generalità sui motori passo-passo e alcuni esempi d'applicazione.
5	81	Club Elettronica Flash Chiedere è lecito...	Superspia (Luciano) - Riverbero a molla (Alberto) - Preamplificatore d'antenna (Alessandro) - Ampli da 30 W - riduttore da 24 a 12 V ma con 30 A.
6	13	GiuseppeLuca Radatti, IW5BRM Un operazionale al GaAs da 1 GHz?	In questo articolo vengono descritte le caratteristiche e le possibili applicazioni dell'LH4200CD, nuovissimo amplificatore della National.
6	79	Fabiano Fagiolini Tutto da REED	Originali e validi circuiti d'impiego di ampolle reed.
6	85	Club Elettronica Flash Chiedere è lecito...	Crepuscolare porporzionale (Claudio) - Frequenzimetro da rete (Stefano) - Trasmettitore OC (Laurentino) - Sirena per antifurto (Sergio) - Batteria per ciclomotori - Luci di cortesia gradual.
7/8	63	GiuseppeLuca Radatti, IW5BRM Ancora sui filtri microstrip (e non)	Riprendiamo l'argomento filtri per chiarire alcuni problemi. L'argomento è iniziato nel n°: 7/8 - 85, e seguito sui n. 1-86, 3-86, 6-88, 9-88, 2-89, 6-89, 9-89, 3-90.
7/8	100	Club Elettronica Flash Una estate piena di idee... ovvero... dieci per l'estate	Lucciole elettroniche - Baciometro elettronico - Regolatore per il trapano - Luci di sicurezza per la bici - Antifurto per moto - Rivelatore di temporali - Impianto di bordo per motoscafi e barche a vela - Amplificatore 15 W Mosfet + C/MOS - Filtro anti TVI per CB - Mini RX reattivo OM/CB.
9	96	Valentino Mezzasoma Valvole radioattive	Lettera aperta.
9	99	Club Elettronica Flash Chiedere è lecito...	Termostato elettronico (Claudio) - Intervallatore per tergicristallo (Giovanni) - Uno strano componente (Piero) - Temporizzatore per toelette (Romulus) - Spia di controllo di assestamento - Circuito Quiz.
10	49	Alberto Panici Gli induttori di potenza	Calcolo degli induttori di potenza a frequenze industriali.
10	97	Club Elettronica Flash Chiedere è lecito...	Quiz del mese - Luci sequenziali con rimbalzo (Valerio) - Sirena 50 W con lampeggiatore bilampada (Carlo) - Alimentatore switching - Bomba elettronica - Accensione anti-bump.
11	37	Maurizio Staffetta Le memorie a semiconduttore	Evoluzione delle memorie allo stato solido e situazione attuale.
11	97	Club Elettronica Flash Chiedere è lecito...	Risultato del quiz proposto lo scorso mese. Amplimosfet 300 W - Amplificatore valvolare 30 W - Luci logiche (Roberto) - Quiz del mese.
12	81	Fabrizio Marafioti Sfida in casa (SGS-ST) TDA7240-TDA2009	Confronto delle loro caratteristiche e prestazioni. Esempio su due amplificatori che ne fanno uso.
12	91	Andrea Stopponi Sensore di gas tutto fare	Progetto di allarme per fughe di gas che può essere usato anche con batterie per proteggere camper e auto.
<b>COMPUTER</b>			
1	23	Alberto Guglielmini Calcolo dell'attenuazione per collegamenti VHF troposcatter	Programma per IBM e compatibili.
3	61	Antonio UGLIANO	Programma Digicom 64 e interfaccia universale per C64. Schema utilizzante il

		<b>Programma packet C64 e interfaccia universale</b>	AM7910 in sostituzione del TEM 3105 irreperibile, nel progetto "Packettando con lo Spectrum" (E.F. n. 9/89 pag. 67).
4	35	G.W. Horn, 14MK Lo sapevate che...	Parlando di videogames e di giochi al computer, già nel 1912 Leonardo Torres Y Quevedo aveva costruito "un gioco di scacchi meccanico", cioè un automatismo "intelligente" contro cui cimentarsi.
4	41	Alberto Lo Passo Collegamento SCART per Commodore 64	Come ottimizzare il collegamento tra il C64 ed il televisore mediante presa SCART.
5	41	Alberto Guglielmini, IK3AVM Calcolo bobine. Programma per PC per bobine RF.	Il presente programma è scritto in Basic per IBM-PC e serve a calcolare i principali parametri collegati ad un circuito LC.
7/8	45	Roberto Bianchi Tracciamo l'interrupt 21 del DOS	Con questo semplice programma scritto in assembler, sarete in grado di ricavare informazioni su come lavora il DOS quando esegue certi comandi e, ad esempio, quali funzioni del DOS utilizza in un certo programma.
7/8	91	Francesco Paolo Caracausi Il Sort quantico	Se vi capitasse un giorno di dover ordinare files di grosse dimensioni, in questo articolo troverete qualche spunto per togliervi d'impiccio.
10	25	Adriana Bozzellini Titolatrice Video	Programmi per i titoli dei nostri filmati - Prima parte: titoli cubitali, titoli con proiezione 3D e titoli a componimento sinistrorso.
11	51	Adriana Bozzellini Titolatrice Video	2° parte (1° parte su E.F. N. 10/90, pag. 25). Il programma "multivideo".
11	91	Antonio Ugliano Basta! Mi faccio una tastiera per lo Spectrum	Adattamento di una tastiera commerciale a sostituzione di quella (misera) dello Spectrum.
12	34	Franco Fanti PC/FAX? No, grazie! ... Forse domani!	Da esperienze personali, pareri sulla utilizzazione della scheda per la ritrasmissione di dati ed immagini con PC IBM o compatibili.
12	37	Giuseppe Castagnaro Midi	Interfaccia numerica per strumenti musicali. Il componente l'installazione, i collegamenti, come lavorare.
12	85	Stefano Cuppi Interfaccia di uscita 16 canali	Semplice realizzazione di una scheda per pilotare 16 (o più) carichi prolungandone così la vita di utilizzo e senza immettere interferenze nella rete ENEL.

## ELETRONICA E MEDICINA

2	29	G.W. Horn, 14MK Il piacere di saperlo	L'amplificatore a capacitanza negativa evidenzia i transistori elettrici nel protoplasma di una singola cellula.
3	43	Roberto Capozzi Elettroencefalometro	Strumento per la ricerca sul biofeedback, cioè sullo studio e controllo delle frequenze emesse dal cervello.
10	63	Massimo Marinaccio e Angelo Cirillo Il fenomeno dei battimenti	Dalla fisica alla fisiologia umana.

## RICEZIONE

2	19	Fabrizio Skrbec Facciamo il punto sull'ascolto delle O.M. e O.C.	La propagazione nell'arco dei 12 mesi. Emittenti europee in lingua italiana. Trasmissioni in lingua inglese e francese.
5	25	Alberto Lo Passo Introduzione all'ascolto delle stazioni utility	Scopo dell'articolo è descrivere quali sono i principali servizi trasmessi dalle emittenti navali costiere, torri di controllo, agenzie di stampa, radiofari ecc. (V. Errata Corrige sul n. 6/90 pag. 40).
9	17	Carlo Garberi, I2GOQ Nino Cecchini, IW2BAJ Up converter e ritorno	Convertitore dalla gamma 0,1 ÷ 30 MHz alla gamma 140 ÷ 150 MHz, in tre sottogamme, e viceversa.
9	93	Alberto Lo Passo Ricevitore Grundig Satellit 500	L'ultimo nato della Casa tedesca, presente anche nella versione italiana: caratteristiche, funzionamento, piccole modifiche.
10	19	Luciano Mirarchi, IK8GJM Convertitore per i 50 MHz	Si descrive un convertitore di ricezione per la nuova banda dei 50 MHz che, pur semplice da costruire, fa uso di soluzioni di qualità: mixer bilanciato ad alto livello, bobine toroidali e Mosfet a basso rumore.
10	83	Franco Fanti Meteosat News	Situazione satelliti e scheda S9008M01 in vigore dal 1° Agosto 1990.



## STRUMENTAZIONE

1	77	Maurizio Mazzotti, IK4GLT (Ham Spirit) VU-meter	Voltmetro a 16 LED con quattro LM324.
2	13	Giuseppe Luca Radatti, IW5BRM Sincronizzatore TV per oscilloscopi	Accessorio da abbinare all'oscilloscopio per sincronizzare la scansione dello strumento con la linea o con il quadro TV, permettendo di esaminare le varie forme d'onda che compongono il segnale video.
3	81	Carlo Giaconia Termometro a termocoppia	Strumento capace di determinare alte temperature in maniera semplice, economica e con una buona precisione.
4	11	Alberto Panici Metodo dei quattro morsetti	La misura delle resistenze di basso valore con uno strumento che si basa sul metodo dei quattro morsetti, l'unico che può eliminare le resistenze parassite.
4	27	Walter Narcisi Frequenzimetro miniatura portatile	Strumento portatile miniaturizzato, con l'IC MK50398N. Visualizzatore a sei cifre con massima lettura 999999 Hz. (V. Errata Corrigi su N. 6/90 pag. 40).
4	45	Ivano Bonizzoni, IW2ADL Il laboratorio del Surplus	Frequenzimetro TS 175 C/U.
5	75	Fabiano Fagiolini Un semplice provatransistor	Un circuito veramente alla portata di tutti, anche alle prime armi, in grado di stabilire lo stato di salute dei vostri amati beni.
9	67	Ivano Bonizzoni, IW2ADL Il laboratorio del Surplus	Ponte RCL Una ohm mod. RC21/A.
11	25	Carlo Garberi La misura delle grandezze	Attenuatore programmabile a passi, a larga banda (<50 MHz) per il nostro laboratorio.
11	77	Ivano Bonizzoni, IW2ADL Il laboratorio del surplus	Generatore RF Triplett mod. 1632.
12	17	Carlo Garberi Le misure delle grandezze	Dopo l'attenuatore a passi, pubblicato sul n. 11/90, prosegue l'autocostruzione del nostro laboratorio "La sonda RF".
12	23	Giovanni V. Pallottino Misure sui Fet	Conoscere e usare i Fet - Realizzazione di due strumenti per misurarne le caratteristiche.
12	105	Ermes Michielini Luxmetro a 3 portate	Strumento per misurare il grado di illuminazione di un ambiente - utilissimo nella fotografia e a coloro che lavorano nell'illuminotecnica.

## SURPLUS

1	47	Giovanni Volta Antiche radio	Supereterodina Magnadyne S35. descrizione, foto e schemi.
1	51	Riccardo Kron Antiche radio	Il collezionismo delle antiche radio in Italia ed all'estero.
1	73	Redazione La voce del mondo	Una mostra che non si doveva perdere. Recensione.
2	33	Umberto Bianchi Amplificatore lineare SC200A/B	Amplificatore lineare transistorizzato da 100 W, comprensivo di accordatore d'antenna, operante da 2 a 12 MHz.
3	57	Giovanni Volta Antiche radio	L'altoparlante: sua evoluzione nei vari modelli via via adottati.
4	45	Ivano Bonizzoni, IW2ADL Il laboratorio del Surplus	Frequenzimetro TS 175 C/U.
4	75	Umberto Bianchi Test Set, RF Power AN/URM167	Moderno wattmetro impiegabile nella banda di frequenza compresa fra 1 e 2,5 GHz con potenze fino a 25 W.
5	65	Federico Balbi Ricevitore Plessy PR1553	Ricevitore professionale transistorizzato con copertura di gamma da 15 kHz a 30 MHz.
6	73	Giovanni Volta Antiche Radio	Philips mod. 930 A. Descrizione, foto e schema.
7/8	53	Umberto Bianchi Generatore di Segnali AN/USM - 44 C	Descrizione, caratteristiche, foto e schemi di questo strumento allo stato solido progettato nel 1977.
9	37	Riccardo Kron "La televisione"	Piccola sintesi di una grande invenzione
9	67	Ivano Bonizzoni	Ponte RCL. Una ohm mod. RC21/A.

### Il laboratorio del Surplus

9	85	Giovanni Volta Antiche Radio	Freed-Eisemann NR - 80. Descrizione, foto, schema.
10	81	Giacomo Marafioti E' nata A.I.R.E.	Costituzione della prima Associazione Italiana per la Radio d'Epoca. (09/06/90).
10	87	Federico Balbi Trasmettitore Collins T-195 / GRC-19	Descrizione, caratteristiche, schemi a blocchi e foto dell'apparato surplus.
11	45	Giovanni Volta Antiche Radio	Savigliano mod. 90. Descrizione, foto, schema.
11	77	Ivano Bonizzoni Il laboratorio del Surplus	Generatore RF Triplett mod. 1632.
12	55	Umberto Bianchi Trasmettitore pilota Racal MA. 79 A e G	Descrizione, caratteristiche, foto e schemi di questo apparato, una novità del mercato surplus.

## TELEVISIONE E VIDEOREGISTRAZIONE

2	23	Fabiano Fagiolini Il videocommutatore	Progetto di commutatore video, completamente allo stato solido, realizzato in tecnologia C/MOS per l'hobbista evoluto o la piccola emittente privata.
3	25	G.W. Horn, 14MK Il piacere di saperlo	La necessità di una regolamentazione della pubblicità radiotelevisiva nasce con ... Lee de Forest, padre della radiotelevisione.
6	82	Andrea Dini Videofotografie e... la pellicola è già preistoria	Carrellata attorno alle nuove videocamere che sostituiscono la pellicola con dischetti o memorie allo stato solido.
9	37	Riccardo Kron "La televisione"	Piccola sintesi di una grande invenzione.
9	77	Anna Nicolucci Offset normale e di precisione	Una tecnica per ridurre i disturbi sull'immagine televisiva.
10	25	Adriana Bozzellini Titotatrice Video	Programmi per titoli dei nostri filmati - Prima parte: titoli cubitali, titoli con proiezione 3D e titoli a componimento sinistrorso.
10	95	Cristina Bianchi Recensione libri	World radio TV hand book - ed. 1990.
11	17	Giuseppe Luca Radatti, IW5BRM Intercarrier, chi era costui?	Come funziona il sistema "Sound in Sync", utilizzato da alcune emittenti TV durante i trasferimenti, sia via satellite che non.
11	51	Adriana Bozzellini Titotatrice video	2° parte (1ª parte su E.F. n. 10/90 pag. 25). Il programma "multivideo".

## TEORIA

1	59	Giovanni Vittorio Pallottino La reazione negativa e gli amplificatori	L'amplificatore a reazione negativa. L'emitter follower. L'amplificatore operazionale. Reazione negativa, banda passante e stabilità.
4	55	Giovanni Vittorio Pallottino Reazione negativa e banda passante	Reazione negativa e reazione positiva. Usiamo un foglio elettronico. Costruiamo un modello più flessibile. Studio di un amplificatore con due e tre tagli ad alta frequenza. I numeri complessi.
7/8	94	Ivano Bonizzoni, IW2ADL Disturbi Radioelettrici	Definizione di disturbo - Strumenti e metodi di misura.
10	31	Giovanni Vittorio Pallottino Reazione negativa e distorsione	Reazione negativa e distorsione - Come nasce la distorsione e come agisce la reazione negativa. - Il modello per la simulazione su calcolatore. - Realizziamo il modello sul foglio elettronico. - La risposta a una onda quadra.
11	73	Germano Gabucci Teoria degli amplificatori operazionali	Definizione - Criteri generali - Amplificatore differenziale con accoppiamento di emittitore. Conclusioni.

## TRASMISSIONE

1	65	ARI - Radio Club "A. Righi" Today Radio	Impariamo a conoscere le VHF.
1	85	Livio Bari & Fachiro C.B. Radio Flash	Notizie dalle associazioni CB. L'angolo della tecnica: alimentatore - riduttore per camion. L'88 nel frasario CB.



2	51	Maurizio Mazzotti, IK4GLT Delta - meter (Ham Spirit)	Strumento di misura della deviazione, e quindi della percentuale di modulazione in NBFM.
2	63	ARI - Radio Club "A. Righi" Today Radio	Impariamo a conoscere le VHF (Parte seconda) Propagazione ionosferica, troposferica, via "Aurora". L'EME. I satelliti.
2	79	Livio Bari & Fachiro C.B. Radio Flash	Il problema dei collegamenti CB in DX e fuori banda. Attività delle associazioni. L'angolo della tecnica: generatore di segnale acustico intermittente. La portante.
3	51	ARI - Radio Club "A. Righi" Today Radio	Impariamo a conoscere le VHF (Parte terza): gli sciami meteorici. Le gare di marzo.
3	71	Livio Bari & Fachiro Daterettammé C.B. Radio Flash	Notizie dalle associazioni CB. L'angolo della tecnica: l'S-meter. Cruciverba. Trans match.
4	63	ARI - Radio Club "A. Righi" Today Radio	QSO via "Aurora": un'esperienza fantastica! Contest e piccola posta.
4	77	Livio Bari & Fachiro C.B. Radio Flash	L'angolo della tecnica (segue daln. 3/90). Cronaca CB. Racconti ed esperienze.
5	21	Giuseppe Luca Radatti, IW5BRM Kenwood TS790E Ulteriori modifiche	Ulteriore, semplicissima modifica al fantastico apparato della Kenwood, che permette di raddoppiare la potenza in SSB senza alterarne minimamente le altre qualificate prestazioni.
5	45	ARI - Radio Club "A. Righi" Today Radio	Notizie PT. L'inquinamento atmosferico urbano: simulazione - calcolo. Gare di giugno. I 50 MHz anche in Italia!
5	51	Paolo Mattioli, IOPMW Packet	Senza regole si rischia il caos.
5	56	Redazione Recensione libri	Radio Handbook italiano. Tutto il mondo della radio! Diretto da Alfredo Gallerati, Faenza editrice - div. C.E.L.I.
5	57	Livio Bari & Fachiro C.B. Radio Flash	L'attività delle associazioni. Casellario a zig-zag (Mauro Bonechi).
5	64	Guido Nesi, I4NBK Recensione libri	I supporti di trasmissione, di Walter Favaro.
6	49	ARI - Radio Club "A. Righi" Today Radio	Alimentatore da stazione 13,8 W 30 A. Beacon 14,1 MHz. Gare di luglio e agosto.
6	67	Livio Bari & Fachiro C.B. Radio Flash	Lettere dai CB. L'angolo della tecnica: schema di oscillografo. Parole crociate.
7/8	31	Anna Nicolucci L'isofrequenza	Una proposta che in alcuni casi potrebbe contribuire a diminuire il caos nell'etere.
7/8	73	ARI - Radio Club "A. Righi" Today Radio	Moontrack V. 2.0 - CQ... CQ... CQ. - Estonia - Congressino Microonde - Gare di settembre.
7/8	85	Livio Bari & Fachiro C.B. Radio Flash	Norme ETSBA - Notizie dalle associazioni. Racconti ed esperienze di un CB: le sigle. Cruciverba.
9	51	ARI - Radio Club "A. Righi" Today Radio	CQ... CQ... CQ: Propagazione - attività solare. Filtro per CW. Gare di ottobre.
9	63	Livio Bari & Fachiro C.B. Radio Flash	Notizie CB - Racconti ed esperienze: la modulazione. Parole crociate.
9	81	Andrea Rizzo Roger Beep per CB	Circuito che emette una nota di passaggio trasmissione-ricezione, semplice e di basso costo ed inoltre adattabile ad ogni tipo di apparato.
9	92	Fabrizio Skrbec Ham - Radio 1990	Esposizione radioamatoriale internazionale Friedrichshafen, lago di Costanza.
10	55	ARI - Radio Club "A. Righi" Today Radio	La patente - CQ... CQ... CQ: Gare di novembre. Nuove disposizioni ministeriali (Mattioli).
10	77	Livio Bari & Fachiro C.B. Radio Flash	Attività CB - Racconti ed esperienze: l'incontro in verticale. Cruciverba a chiave.
11	67	Livio Bari & Fachiro C.B. Radio Flash	Analisi delle norme ETSBA - Racconti ed esperienze: CB estivo o invernale? - Cruciverba.
11	85	ARI - Radio Club "A. Righi" Today Radio	A.A.A. Offresi - Cercasi - CQ... CQ... CQ... Seguiamo il Golfo. Gare di dicembre.
12	73	ARI - Radio Club "A. Righi" Today Radio	CQ... CQ... Perù - Antenna 12... Gare gennaio '91.
12	95	Livio Bari & Fachiro CB Radio Flash	Tabelle delle frequenze CB - I canali delle gamme CB e loro destinazioni - Vita di Club - Racconti ed esperienze... - Cruciverba.
<b>VARIE</b>			
1	53	Fabrizio Marafioti Recensione libri	Ruggero Giometti - Francesco Frascari - Elettronica ed. Calderini - Bologna (3 Vol).

1	58	Alberto Guglielmini Cruciverba Elettronico	Passatempo distensivo inerente l'elettronica.
2	29	G.W. Horn, I4MK Il piacere di saperlo	L'amplificatore a capacitanza negativa evidenzia i transistori elettrici nel protoplasma di una singola cellula.
3	25	G.W. Horn, I4MK Il piacere di saperlo	La necessità di una regolamentazione della pubblicità radiotelevisiva nasce con... Lee de Forest, padre della radiotelevisione.
3	41	Luciano Porretta Hardware	Concorsino aperto a tutti i Lettori su un millivoltmetro ca.
4	35	G.W. Horn, I4MK Lo sapevate che...	Parlando di videogames e di giochi al computer, già nel 1912 Leonardo Torres Y Quevedo aveva costruito "un gioco di scacchi meccanico", cioè un automatismo "intelligente" contro cui cimentarsi.
4	69	Filippo Baragona Incisore per C.S.	Costruzione di un sistema per l'incisione di circuiti stampati con soluzioni che non macchiano e permettono l'osservazione continua dello stampato in lavorazione.
4	72	Cristina Bianchi Recensione Libri	La conquista della telegrafia senza fili - Temistocle Calzecchi Onesti e il coherer a cura di E. Fedeli e M. Guidone. Ed. Nuova Alfa Editoriale - Bologna.
4	85	G.W. Horn, I4MK Parapsicologia	Le mistificazioni di alcuni falsi prapscologi, come Raudive.
5	39	G.W. Horn, I4MK Il piacere di saperlo...	Pessimisti come Orwell oppure ottimisti come Servan-Schreiber?
5	56	Redazione Recensione libri	Radio Hand book italiano. Tutto il mondo della radio! Diretto da Alfredo Gallerati. Faenza editrice - div. C.E.L.I.
5	64	Guido Nesi, I4NBK Recensione libri	I supporti di trasmissione, di Walter Favaro.
6	21	Redazionale S.I.O.A. 1990	Rassegna della manifestazione fieristica milanese.
6	31	G.W. Horn, I4MK Spie e controspie: il misterioso mondo della criptofonia	È un articolo che vi farà intravedere quel mondo sommerso di cui l'opinione pubblica è tenuta accuratamente all'oscuro e quando, per qualche smagliatura del sistema, ne viene fortuitamente a conoscenza, si cerca in tutti i modi di farglielo dimenticare al più presto (Prima parte).
6	65	Cristina Bianchi Recensione Libri	The buyer's guide to amateur radio ed. Radio Society of great Britain.
7/8	42	Fabrizio Marafioti Recensione Libri	Elettronica: Le applicazioni - di Ruggero Giometti e Francesco Frascari. Ed. Calderini - Bologna.
7/8	43	Redazione Abbiamo appreso che...	Novità da DDC, Fabmaster, Telex, Monacor, Burr-Brown, Saba, Amstrad, Hewlett-Packard, Italtel, Dupont.
7/8	78	Fabrizio Skrbec Air dx meeting & EDXC Conference	Breve resoconto della manifestazione che ha avuto luogo a Grado il 28, 29 e 30 aprile 1990.
9	29	Dario Tortato Contenitori in vetroresina per elettronica	Articolo che può essere utile per risolvere svariati problemi nel campo dei contenitori per montaggi elettronici, specialmente quando servono contenitori di forma particolare, non reperibili in commercio.
9	49	Giovanni Vittorio Pallottino Carin	Districarsi nel traffico con un compact disc dotato di voce.
9	92	Fabrizio Skrbec Ham - Radio 1990	Esposizione radioamatoriale internazionale Friedrichshafen, lago di Costanza.
10	95	Cristina Bianchi Recensione libri	World radio TV hand book - ed. 1990.
11	33	Redazionale Il telefono in auto	A che punto siamo con i veicolari omologati SIP.
11	57	Umberto Bianchi L'orologio Radio-controllato	Come avere in casa o in ufficio l'ora esatta senza complicate base-tempi autoconstruite, con uno scarto di un secondo ogni milione di anni.
11	95	Fabrizio Marafioti La mia Supercar	L'accessoristica elettronica sulle auto sportive.
12	43	G.W. Horn I4MK Spie e controspie	Segue e porta a termine quanto iniziato nel n. 6/90 sul misterioso mondo della criptofonia.
12	80	Cristina Bianchi Recensione libri	Microwave circuits and antennas.
12	100	IK4NOO, Roberto Recensione libri	Data Processing, guida 1990.
12	107	Giovanni V. Pallottino Informatica e lavoro	Si forniscono elementi per chiarire una situazione in rapida evoluzione e facilitarne scelte e decisioni.



**Dal TEAM**  
**ARI - Radio Club «A. RIGHI»**  
**Casalecchio di Reno - BO**  
**«TODAY RADIO»**

**CQ... CQ... CQ...**

**PARAGUAY: ZP**

Grazie ad alcune notizie allegate alla QSL di conferma ricevuta in questi giorni, via diretta, da un nostro socio, siamo in grado di fornirvi l'elenco completo dei diplomi rilasciati dal Paraguay.

Il "RADIO CLUB PARAGUAYO" rilascia i seguenti diplomi (awards) per ogni OM, CB o SWL.

I contatti devono essere posteriori alla data del 15 Maggio 1952.

Occorre solamente una lista dei collegamenti fatti (no QSL) accompagnata da 5 IRC per ogni diploma e la richiesta è da spedire al seguente indirizzo:

**RADIO CLUB PARAGUAYO**

**Award Manager,**

**P.O. Box 512,**

**ASUNCION, Paraguay**

I contatti con radioamatori ZP è obbligatoria per ogni Classe di partecipazione.

**"ALL MEDITERRANEAN COUNTRIES AWARD" (AMCA)** è rilasciato in cambio dei contatti confermati con paesi mediterranei (interni) seguenti: A2, A5, AC3, C31, CP, HA, HB, HB0, HV, JT, LX, OE, OK, TL, TT, TZ, UC2, UD6, UG6, UH8, UI8, UJ8, UL7, UM8, UO5, XT, XW8, YA, ZE, ZP, 3D6, 4U1, 5U7, 5X5, 7P8, 7Q7, M1, 9J2, 9N1, 9U5, 9X5.

Classe A: 41 countries - Classe B: 30 countries - Classe C: 20 countries.

**"TROPIC OF CANCER AN COPRICORN AWARD" (TCCA):** è rilasciato in cambio dei contatti confermati con paesi (countries) toccati dal "Tropico del Cancro" e del "Tropico del Capricorno" qui di seguito elencati:

Tropico del Cancro S2, S3, BV, BY, EA9, (Sahara), KH6, A4, A6, SU, TZ, C6, VU, XE, XZ, 5A, 5T5, 5U7, 7X, 7Z.



Tropico del Capricorno: A2, CE, C9, LU, PY, VK, ZP, ZS, ZS3, 5R8.

Classe A: 28 countries - Classe B: 20 countries - Classe C: 12 countries.

**"ALL ZONE 11 PREFIXES" (AZ 11 PX):** è rilasciato dietro conferma dei prefissi della zona CQ 11 qui di seguito elencati: da ZP1 a ZP9, da PY1 a PY0 e tutti i prefissi brasiliani autorizzati.

Classe A: 30 prefissi - Classe B: 19 prefissi - Classe C: 12 prefissi.

**"DIPLOMA SUD-AMERICA" (DSA):** è rilasciato dietro contatti confermati con i seguenti paesi allocati nelle zone ITU 12, 13, 14, 15, 16 e 73.

**ZONA 12:** FY, HC, HC8, HK, HK0 (Malpelo), OA, PZ, 8R, YV, CP1, 8, 9.

**ZONA 13:** PY6, 7, 8, PY0 (Fernando de Noronha), PY0 (St Peter and St Paul).

**ZONA 14:** CE1, 2, 3, 4; CEOX, CE0Z, CP2, 3, 4, 5, 6, 7, 2P CX, LU/A/U/Y.

**ZONA 15:** PY1, 2, 3, 4, 5, 9, PY0 (Trinidad).

**ZONA 16:** CE6, 7, 8, VP8 (Falkland), LU/V/W/X.

**ZONA 73:** KC4USP (Palmar Station), LU/Z, CE9AA, AM, VP8 (Graham Land, Georgia, Orkney, Sandwich, Shetland).

Classe A: 33 paesi e 6 zone - Classe B: 25 paesi e 6 zone - Classe C: 18 paesi e 5 zone.

**"DIPLOMA PARAGUAY" (DP):** è rilasciato dietro conferma di collegamento con una stazione ZP. Per le stazioni Sud Americane 15 contatti con

stazioni ZP.

"**WARKED ALL ZP**" (WAZP): è rilasciato dietro conferma di collegamento con una stazione ZP per ogni zona del paese (Call areas).

"**CERTIFICADO RADIO CLUB PARAGUAYO**" (CRCP): è rilasciato dietro conferma di collegamento con 15 stazioni ZP.

Per le stazioni Sud-Americane necessitano 50 contatti con stazioni ZP.

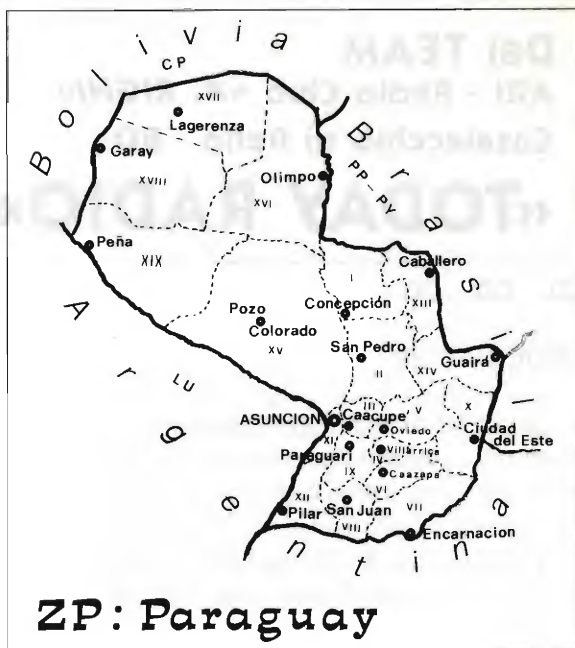
"**ZP100-ZP150-ZP200-ZP250-ZP300**": è un diploma rilasciato dietro conferma di 100, 150, 200, 250, 300 contatti con differenti stazioni ZP.

"**ZP3 AWARD**": è rilasciato dietro conferma come qui di seguito specificato:

Stazioni ZP:	10 stazioni ZP3
CE, CP, CX, LU, PY:	5 stazioni ZP3
Resto del Mondo:	2 stazioni ZP3

"**DIPLOMA DEPARTAMENTOS DEL PARAGUAY**": è rilasciato dietro la conferma di contatti con la capitale Asuncion e i differenti dipartimenti o zone (call areas) in cui si divide il Paraguay e qui di seguito riportato.

Classe A: 20 contatti - Classe B: 16 contatti -



Classe C: 12 contatti.

Sperando così di avere fatto contento qualche "partito" del DX, vi auguro di fare dei buoni collegamenti.

ZONE	DIPARTIMENTI	CAPITALE
ZP1	XVII Chaco	Mayor Pablo Lagerenza
	XVIII Nueva Asuncion	Garay
	XIX Boqueron	Dr. Pedro P. Pena
ZP2	XV Pte. Hayes	Pozo Colorado
	XVI Alto Paraguay	Fuerte Olimpo
ZP3	I Concepcion	Concepcion
	XIII Amambay	Pedro J. Caballero
ZP4	II San Pedro	San Pedro del Ycuamandyyu
	XIV Canindeyu	Salto del Guardia
ZP5	CENTRAL	ASUNCION Con gran Asuncion
ZP6	III Cordillera	Caaguazú
	IX Paraguari	Paraguari
	XI Central	Asuncion
ZP7	IV Guria	Villarrica
	V Caaguazu	Coronel Oviedo

### SPECIALE USATO

#### Oscilloscopio Tektronix 453

L. 780.000 + IVA



- Doppia traccia
- DC 50 MC
- 5 mV
- Tubo rettangolare 6x10 post-accelerato 10 kV
- Ritardo variabile
- Compatto portatile
- Rete 220 V

**DOLEATTO snc** Componenti  
Elettronici s.n.c.

Via S. Quintino, 40 - 10121 TORINO  
Tel. (011) 51.12.71 - 54.39.52  
Telefax (011) 53.48.77  
Via M. Macchi, 70 - 20124 MILANO  
Tel. 02-669.33.88



	VI	Caazapa	Caazapa
ZP8	VIII	Misiones	San Juan Bautista
	XII	Neembucu	Pilar
ZP9	VII	Itapua	Encarnacion
	X	Alto Parana	Ciudad del Este

Buona fortuna!

## Antenna 1296 MHz

Due anni fa, dopo un anno di sperimentazione, decidemmo di tentare l'avventura del Trofeo A.R.I. nella categoria 1296 MHz portatile, quindi di adeguare la nostra attrezzatura al nuovo compito che l'attendeva.

Anzitutto identificammo nell'antenna il componente più bisognoso di cure, giacché vi è affidato il compito di sentire i "segnalini" e di irradiare al meglio i nostri pochi watt.

In effetti una antenna già l'avevamo, ma dopo un anno di portatile non era proprio al meglio della condizione e già la sua parte l'aveva fatta, ci mettemmo così attorno ad un tavolo e cercammo di identificare le caratteristiche peculiari di ciò che di lì a poco avremmo creato.

Le specifiche alle quali la nostra "creatura" avrebbe dovuto sottostare erano:

- guadagno > 20 dBi
- lunghezza tra 4 e 5 m
- estrema robustezza
- realizzazione meccanica con mezzi semplici, materiali economici, facilmente reperibili e lavorabili

Ci mettemmo subito in cerca di un qualcosa di commerciale che soddisfasse le nostre esigenze, e credemmo di individuare nel prodotto di una nota casa d'oltralpe ciò che più si avvicinava alla nostra idea, che da noi rielaborata avrebbe portato al prodotto che testé vi presentiamo.

L'antenna in origine era realizzata con materiali e tecniche costruttive tipicamente commerciali, quindi la prima fase del lavoro fu nell'identificare come l'avremmo potuta costruire coi nostri mezzi, ottenendo un risultato che non volevamo fosse solo equivalente ma addirittura superiore.

Per prima cosa si decise in via benaugurale di



portare gli elementi da 67 a 69, segui poi la fase di dimensionamento dei materiali.

L'antenna è ora nella versione definitiva lunga 5.1 m, in tre pezzi di 1.70 m per un comodo trasporto anche all'interno della maggior parte delle autovetture, cui si aggiungono i due pezzi del sottoculla.

Detto questo è il momento di svelare di che si tratta: una normalissima "long YAGI" di ben 69 elementi con riflettore a cortina di 8 elementi e dipolo ripiegato con balun in coassiale 4:1, niente di trascendentale quindi; comunque un complesso facile da realizzare, e di buone caratteristiche elettriche e meccaniche.

Qui di seguito riportiamo le misure in mm degli elementi e le loro spazature:

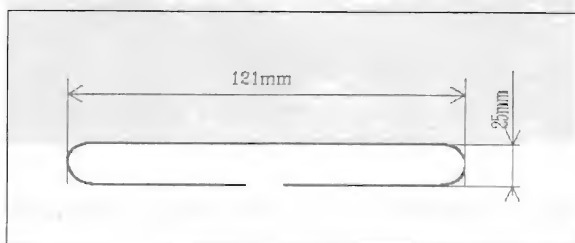
#### Lunghezze elementi

D1 - 8	= 140 mm	D17 - 18	= 95.5 mm
Dip.	= v. disegno	D19	= 95 mm
D1	= 105 mm	D20	= 94.5 mm
D2	= 107 mm	D21 - 23	= 94 mm
D3	= 105.5 mm	D24 - 25	= 93.5 mm
D4	= 104 mm	D26 - 28	= 93 mm
D5	= 103 mm	D29	= 92.5 mm
D6	= 102 mm	D30 - 31	= 92 mm
D7	= 100.5 mm	D32 - 34	= 91.5 mm
D8	= 100 mm	D35 - 37	= 91 mm
D9	= 99.5 mm	D38 - 40	= 90.5 mm
D10	= 98.5 mm	D41 - 43	= 90 mm
D11	= 98 mm	D44 - 47	= 89.5 mm
D12	= 97.5 mm	D48 - 50	= 89 mm
D13 - 14	= 97 mm	D51 - 54	= 88.5 mm
D15	= 96.5 mm	D55 - 56	= 88 mm
D16	= 96 mm	D57 - 60	= 87.5 mm

#### Spaziature elementi

Rif-Dip.	= 45 mm	D7 - D8	= 76 mm
Dip. - D1	= 18 mm	D8 - D9	= 80 mm
D1 - D2	= 41 mm	D9 - D10	= 84 mm
D2 - D3	= 50 mm	D10 - D11	= 85 mm
D3 - D4	= 58 mm	D11 - D12	= 90 mm
D4 - D5	= 66 mm	D12 - D13	= 92 mm
D5 - D6	= 70 mm		
D6 - D7	= 73 mm	altri stesso passo	

Qui di seguito è riportato il disegno quotato del dipolo:



il materiale usato per il Boom e il sottoculla è quadro di alluminio di 15 x 15 x 2 mm mentre gli elementi sono in tondino: diametro 5 mm.

Per le misure è buona cosa rispettare le tolleranze di  $\pm 1/10$  mm per gli elementi e  $\pm 1$  mm per le spazature, quindi un po' di pazienza e precisione sono necessarie per il conseguimento di un buon risultato.

Gli elementi sono fissati al boom con una vite autofilettante Inox così come mostrato in fotografia 1; il balun è un cavo coassiale in teflon, abbiamo sperimentato sia l'RG303 che l'UT141 preferendo



il primo per la migliore maneggevolezza; il connettore di discesa è ovviamente un N femmina fissato al boom tramite quattro torrette e un supporto quadrato rivettato al boom stesso (v. foto 2). Il dipolo è realizzato in filo di rame argentato di 1.5 mm di diametro ed è sorretto dalle sole saldature sul connettore.

Per comporre i tre pezzi del boom si è infilato del tondino (diametro 11 mm lunghezza 100 mm) nelle due estremità forando poi il tutto montato si da permettere a due viti 4 x 20 con dado a farfalla di bloccare il tutto; per assemblare i vari pezzi di





sostegno si sono utilizzate delle spiaggette opportunamente sagomate e fissate tramite rivetti da 3 mm (foto 3), mentre i pezzi del sottoculla sono stati piegati a caldo con l'ausilio di una morsa e di un fornello da campeggio.

L'antenna così come descritta è già stata impiegata in varie tormentate occasioni e ha così potuto mettersi in mostra per le notevoli doti di robustezza

meccanica e semplicità di montaggio.

Non ci è stato possibile fare delle misure assolute di guadagno, ma confronti diretti con antenne commerciali di simile lunghezza e numero di elementi hanno confermato la bontà della realizzazione.

A tutti buon lavoro... e a presto in 23 cm

73, de IW4BLG

## CALENDARIO CONTEST Gennaio 1991

DATA	GMT/UTC	NOME	MODO	BANDA
1 gen.	09:00/12:00	Happy New Year Contest EU	CW	80-40-20 m
5 gen.	15:00/23:00	Contest Romagna VHF	SSB/CW	144 MHz
6 gen.	06:00/13:00	Contest Romagna UHF e Microonde	SSB/CW	UHF e super. (FM solo in GHz e superiori)
12 gen.	07:00/19:00	YL OM Mid-Winter	CW	80-10 m
13 gen.	07:00/14:00	YL OM Mid-Winter	SSB	80-10 m
19-20 gen.	15:00/15:00	AGCW-DL QRP Winter	CW	160-10 m
19-20 gen.	20:00/20:00	HA-DX Contest	CW	80-10 m
25-27 gen.	22:00/16:00	CQ WW DX 160 m CW Contest	CW	160 m
26-27 gen.	06:00/18:00	R.E.F. French Contest CW	CW	80-10 m
26-27 gen.	13:00/15:00	UBA Contest della Comunità Europea	CW	80-10 m

Ecco qui il calendario delle gare del mese di gennaio 1991 e, scusate la ripetizione, ricordate che le date e gli orari sono presi dai regolamenti dello scorso anno, ma la lista pubblicata è solo uno stimolo per entrare nel mondo dei "contestatori".

Un valido gruppo di "grafisti" tedesco l'AGCW-DL (Activity Group Telegraphy-DL) organizza già da alcuni anni questo contest che soprattutto vuole essere una simpatica maniera di augurarsi il "BUON ANNO".

Da ricordare anche il "Contest di Metà Inverno" (YL-OM Midwinter) dove il regolamento prevede che gli OM possono collegare solo YL, mentre le YL possono collegare ambedue i sessi.

Una gara molto interessante è il "CQ World Wide" in 160 metri che come gli altri contest organizzati dalla nota rivista americana, è quasi un campionato mondiale.

La gara si svolge in uno dei periodi migliori dell'anno per quanto riguarda la propagazione e trovare al via tutti i più noti "big" mondiali.

Una delle maggiori difficoltà che abbiamo in questa banda è rappresentata senz'altro dalle dimensioni delle antenne che limitano molto la buona volontà di chi vuol partecipare, ma non dimenticate che con un buon "loop" o con una verticale non è poi difficile lavorare stazioni USA o dei Caraibi.

Per chi vuole operare in VHF-UHF e superiori (Microonde) c'è il Contest ROMAGNA che riscuote sempre più interesse, anzi possiamo dire che ormai è diventato un "classico" nel suo campo.

Ma non sono certo qui per influenzare le vostre scelte con le mie note, perché la cosa migliore è sempre quella di partecipare liberamente alla gara che più colpisce la vostra attenzione.

Vi auguro di fare buoni collegamenti e di collegare magari quella "rara" stazione che vi manca per quel diploma...

Ma soprattutto cercate di... divertirvi...

Un saluto da tutto il Team del Radio Club "Augusto Righi" di Casalecchio e tanti Auguri di un buon 1991.

# G.P.E.

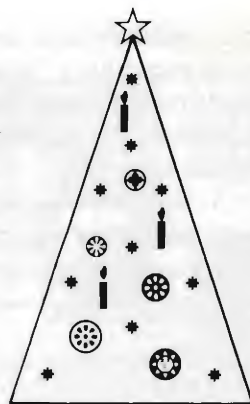
## per il tuo Natale

SE LA TUA ZONA NON È SERVITA DA UN CONCESSIONARIO GPE, POTRAI EFFETTUARE ORDINI TELEFONICI ALLO 0544-464059, VIA FAX ALLO 0544-462742, OPPURE INVIANDO PER POSTA L'ORDINE A:

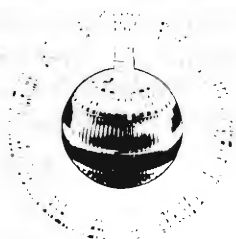
GPEKit Via Faentina 175/A - 48010 FORNACE Z. (RAVENNA)



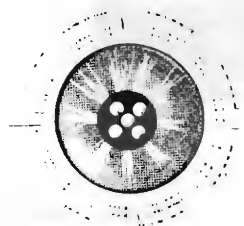
★ MK 840 - EFFETTO GIORNO/NOTTE PER PRESEPIO



★ MK 1290 - ALBERINO DI NATALE ELETTRONICO



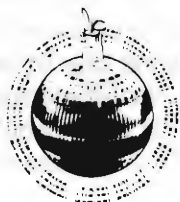
★ MK 1015 - PALLINA NATALIZIA PSICO LIGHT



★ MK 1030 - GIOIELLO ELETTRONICO PULSANTE



★ MK 820 - PAPILLON PSICHEDELICO



★ MK 1020 - PALLINA NATALIZIA VU METER



★ MK 810 - PALLINA NATALIZIA LUMINOSA



★ MK 805 - PALLINA NATALIZIA MUSICALE



★ MK 1040 - MICROAVVISATORE DI STRADA GHIACCIAIA





## per il tuo Natale



★ MK 1015 PALLINA  
NATALIZIA PSICO LIGHT

★ MK 1285 PALLINA NATALI-  
ZIA LUMINOSA ROTANTE

★ MK 805 PALLINA NATALIZIA  
MUSICALE

★ MK 810 PALLINA NATALIZIA  
LUMINOSA

★ MK 1280 PALLINA NATALI-  
ZIA CHE CAMBIA COLORE

★ MK 1275 PALLINA  
NATALIZIA "SUPER CAR"

★ MK 1020 PALLINA  
NATALIZIA VU METER

★ MK 1025 PALLINA  
NATALIZIA FOTOSENSIBI-  
LE

★ MK 530 STELLA COMETA  
ELETTRONICA

★ MK 1290 ALBERINO DI  
NATALE ELETTRONICO

★ MK 1270 CENTRALINA NA-  
TALIZIA PER LUCI 2 CANALI

★ MK 840 EFFETTO GIORNO/  
NOTTE PER PRESEPIO

★ MK 840/E ESPANSIONE  
STELLARE PER MK 840

★ MK 835 GENERATORE DI  
CANZONI NATALIZIE

★ MK 890 SCHEDA BASE PER  
DICITURE SCORREVOLI

★ MK 890/K DICITURA  
SCORREVOLE LUMINOSA  
"AUGURI" PER MK 890

★ MK 890/L DICITURA  
SCORREVOLE LUMINOSA  
"BUON ANNO" PER MK 890

★ MK 1030 GIOIELLO  
ELETTRONICO PULSANTE

★ MK 820 PAPIILLON  
PSICHEDELICO



★ MK 530 - STELLA COMETA  
ELETTRONICA

★ MK 890 - SCHEDA BASE PER DICITURE SCORREVOLI



★ MK 890/L - DICITURA SCOR-  
REVOLE LUMINOSA "BUON  
ANNO" per MK 890

★ MK 890/K - DICITURA SCOR-  
REVOLE LUMINOSA "AU-  
GURI" per MK 890

★ MK 1025 - PALLINA  
NATALIZIA FOTOSENSIBILE



È DISPONIBILE IL NUOVO DEPLIANT N° 2-'90 CON NOVITÀ,  
DESCRIZIONI TECNICHE E PREZZI DEGLI OLTRE 300 KIT GPE.  
POTRAI TROVARLO PRESSO OGNI CONCESSIONARIO GPE O  
RICEVERLO GRATUITAMENTE RITAGLIANDO QUESTO TA-  
GLIANDINO SPEDENDOLO IN BUSTA CHIUSA COL TUO INDIRIZ-  
ZO A: GPE- VIA FAENTINA 175/A 48018 FORNACE Z. (RAVENNA)

### NOVITA' DICEMBRE 1990

- |         |   |           |
|---------|---|-----------|
| MK 1475 | TRASMETTITORE RADIOCOMANDO A 2 CANALI<br>SISTEMA PLL. KIT COMPLETO DI CONTENITO-<br>RE ED ANTENNA TELESCOPICA   | L. 22.800 |
| MK 1480 | RICEVITORE PER MK 1475 CON DECODIFICA<br>PLL. KIT COMPLETO DI RELÈ ATTUATORI.<br>DIMENSIONI: 60x38 MILLIMETRI   | L. 32.500 |
| MK 1485 | CONTAGIRI PER AUTO A 13 LED (6000 RPM). KIT<br>COMPLETO DI MASCHERINA FORATA E SERI-<br>GRAFATA.  | L. 32.700 |
| MK 1535 | MODULO TERMOMETRO ELETTRONICO PER VU<br>METER MK 1495. LETTURA A BARRA LINEARE<br>DA -5°C A +34°C.  | L. 12.900 |
| MK 1575 | TESTER ELETTRONICO PER L'ALLINEAMENTO<br>E TARATURA DI RICEVITORI CON VALORI DI ME-<br>DIA FREQUENZA DA 450 kHz AD OLTRE 36 MHz.<br>UTILIZZABILE CON QUALSIASI TESTER ANALO-<br>GICO O DIGITALE | L. 7.600  |

## RECENSIONE LIBRI

Cristina Bianchi

**D.M. Sazonov**  
**Microwave circuits and antennas**  
**Mir Publishers - Moscow**  
**pag. 504 - rilegato in tela - L. 30.000**

Quest'ultimo decennio del millennio sarà caratterizzato, fra le altre cose previste o ipotizzabili, da un massiccio impiego dei satelliti per telecomunicazioni.

Già oggi è possibile ricevere dal satellite ECS molti programmi televisivi, fra cui RAI UNO e sull'ECS1-F5 oltre a RAI UNO anche RAI DUE che consente anche agli italiani all'estero, nei paesi europei, di ricevere programmi in diretta dall'Italia. Altri satelliti consentono di rilevare, col sistema GPS/Navstar, l'esatta posizione del ricevitore che, se montato su un mezzo mobile (natante o autoveicolo), stabilisce le coordinate e la quota con precisioni incredibili e in tempo reale. Altri satelliti consentono, con sistemi relativamente economici, di collegarsi, telefonicamente o con fax lento, con ogni punto del globo.

Tutta questa tecnologia richiede una buona conoscenza dei sistemi d'antenna e dei circuiti a micro onde.

Molti sono già i libri che trattano questi argomenti a vari livelli e, con questa recensione vorrei presentarvi un'opera che unisce il costo contenuto ad un elevato rigore scientifico, tipico dei volumi tecnici editi in Russia.

L'autore, il prof. D.M. Sazonov è molto noto nel

mondo scientifico internazionale per aver scritto nel 1975, unitamente al prof. G.T. Markov, una monumentale opera intitolata "Antennas". Inoltre Sazonov ha a suo credito circa 75 articoli scientifici innovativi e 10 brevetti per realizzazioni nel settore delle micro onde.

Il volume si divide idealmente in due parti: la prima contiene i concetti di base, le tecniche di progettazione e le più recenti soluzioni riguardo ai circuiti a micro onde e alle antenne. La materia, esposta in modo piano, fornisce le necessarie indicazioni per utilizzare, nel calcolo, calcolatori e sistemi informatici.

La seconda parte contiene i concetti di base, analisi tecniche e progetti per i moderni sistemi d'antenna.

Questo volume richiede, per un'utile comprensione, una buona preparazione matematica e potrà essere di valido aiuto agli studenti universitari che daranno al loro piano di studi un orientamento verso queste tecniche d'avanguardia.

Il volume è reperibile nelle principali librerie tecniche e presso i punti di vendita di Italia - URSS di Roma e Genova.

Grazie per l'attenzione e a presto. —



**C. E. A.**  
 TELECOMUNICAZIONI

**RICETRASMETTITORI**  
**MATERIALE TELEFONICO**

**INTEK**  
**PRESIDENT**  
**HANDYCOM**

**BIAS**  
**GOLDTEX**  
**SIRTEL**

**SIGMA**  
**LAFAYETTE**  
**ECO**

**AVANTI**  
**MICROSET**  
**ZG**

**LEMM**  
**MAGNUM**  
**GPE**

SEDE: ALBA - c.so Langhe, 19 - Tel. (0173) 49809 (2 linee) - Fax (0173) 363676  
 FILIALE: ALESSANDRIA - via Dossena, 6 - Tel. (0131) 41333



# SFIDA IN CASA (SGS/ST.) TDA 7240 - TDA 2009

Fabrizio Marafioti

<b>Caratteristiche</b>		
	<b>TDA 2009</b>	<b>TDA 7240A</b>
Reperibilità:	Ottima	Discreta
Costo:	Medio	Medio
Dimensioni:	Buone	Ottime
Dissipazione:	Buona oltre 30 W	Discreta 30 W Max
Protezioni:	Totali	Totali
Package:	Multiwatt	Heptawatt
Versatilità:	Buona	Ottima
Potenza RMS:	Buona (oltre 20 W RMS)	Ottima (oltre 25 W RMS)
Semplicità di utilizzo:	Buona	Ottima

Il nuovo modo di discutere, di trattare un problema è lo scontro diretto tra le parti interessate, l'aperta discussione tra i due contendenti. Questo ci hanno insegnato i mass media, i giornali ed in generale la vita di tutti i giorni. Chi non ha armi valide soccombe rispetto l'avversario.

Anche in elettronica il metodo dello scontro diretto può permettere al Lettore di meglio orientarsi nella miriade di componenti similari che l'industria elettronica propone.

Per primo vorrei presentare il match tra due antagonisti di altissimo livello: il TDA 2009 ed il TDA 7240.

Realizzati dalla medesima Casa costruttrice, la SGS, ora ST, si collocano al meglio per versatilità, potenza e semplicità di utilizzo nella fascia degli amplificatori BF monochip da 20 W a ponte per uso Hi-Fi Car.

Presentiamo per primo l'IC della vecchia guardia, il TDA 2009.

Esso proviene dalla famosa serie di integrati capitanata dal TDA 2002, ottimo 5 W di alcuni anni fa, surclassato dal 2003 più potente e immune da problemi di massa.

Ricorderete che era possibile connettere a ponte due TDA 2002 o 2003 per avere circa 18 W RMS a 12 V in CC?

Questo, penso molti di voi l'abbiano provato nella propria auto con soddisfazione, fino all'avvento del TDA 2004 e 2005 che, o meraviglia! incorporava già un ponte di 2003 all'interno, e, per di più, conteneva anche un circuito ottimizzatore detto Bootstrap, una sorta di reazione che determinava un maggiore rendimento dell'amplificatore.

Molti si cimentarono in realizzazioni di questo tipo fino all'avvento del TDA 2009, di cui vogliamo parlare.

Esso è ancora più perfezionato rispetto ai predecessori, ha un suono più pulito, meno distorsione e soprattutto permette alimentazioni superiori, fino a 28 V. Anche le circuitazioni per il disaccoppiamento delle masse sono migliorate.

Questo integrato necessita di meno componenti rispetto al precedente modello e gode della medesima dissipazione.

Il TDA 2009 pilota carichi con impedenza inferiore al TDA 2005, per cui a 12 V in CC su  $2\ \Omega$  si avranno circa 25 W prima dell'intervento della

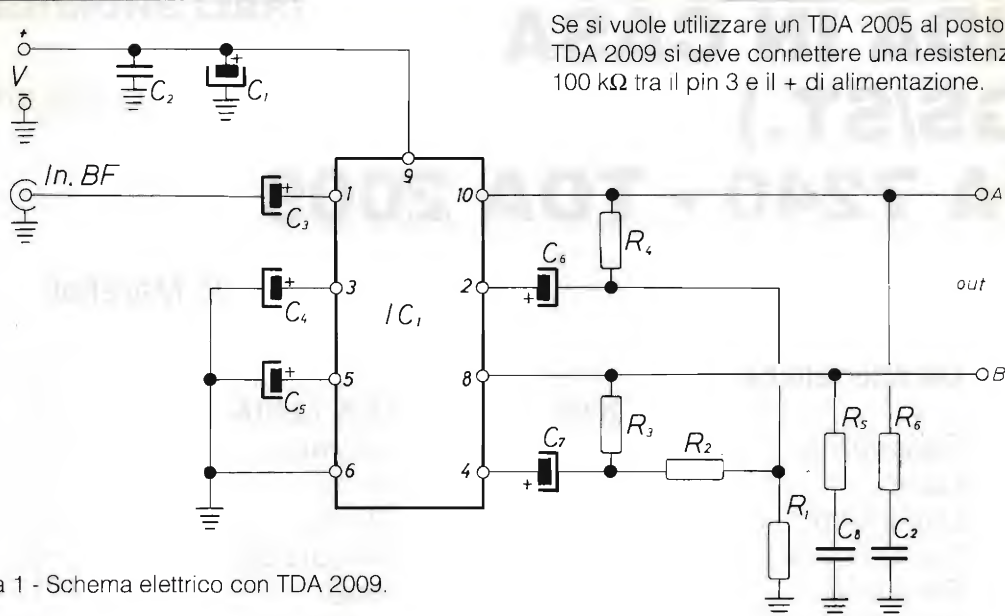


figura 1 - Schema elettrico con TDA 2009.

$R1 - R2 = 39 \Omega$   
 $R3 = 2.2 k\Omega$   
 $R4 = 1 k\Omega$   
 $R5 = R6 = 1 \Omega$   
 $C1 = 470 \mu F 16 V$  el.  
 $C2 - C8 - C9 = 100 nF$   
 $C3 - C5 = 2.2 \mu F 16 V$  el.  
 $C4 = 22 \mu F 16 V$  el.  
 $C6 - C7 = 220 \mu F 16 V$  el.  
 $IC1 = TDA 2009$

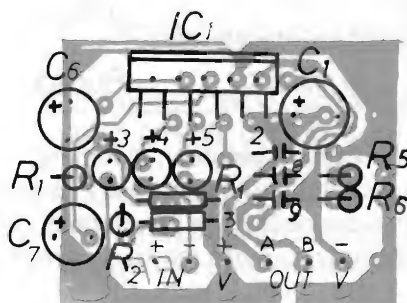
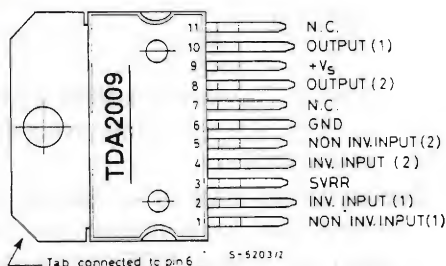


figura 2 - Disposizione componenti.

protezione.

Presentato il 2009, passiamo al più moderno antagonista, il TDA 7240. Ultimo nato della serie, si discosta dagli altri per il più piccolo contenitore, a sette piedini, e per l'esiguità dei componenti esterni necessari alla realizzazione.

Eroga oltre 25 W RMS a 4  $\Omega$ , 13,8 V CC e circa 30 W su 2  $\Omega$ .

La realizzazione viene ulteriormente semplificata in quanto l'IC incorpora quasi tutti i componenti necessari al montaggio.

Basteranno solo cinque condensatori ed una resistenza. Vi pare poco?

Ciò perché sono state incorporate tutte le reti di reazione relative ai guadagni del ponte, sfasamenti ecc. ecc.



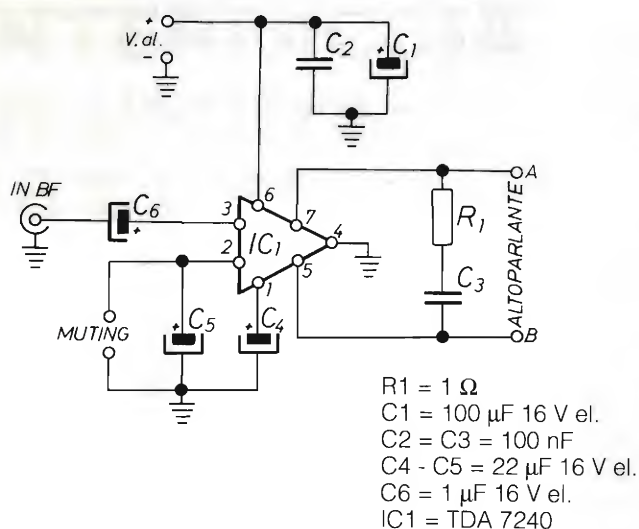


figura 3 - Schema elettrico con TDA 7240

Per porre in muting l'IC1 basta connettere a massa il PIN 2.

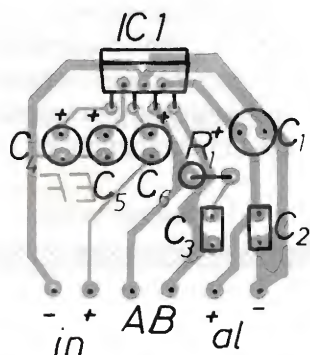
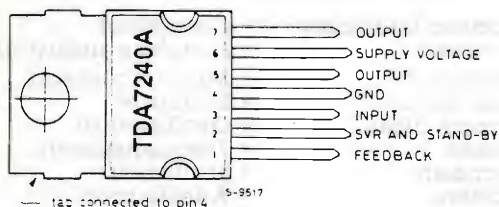


figura 4 - Disposizione componenti.



La reperibilità di detto integrato non è ancora ottima, ma in futuro la diffusione sarà pressoché illimitata.

Destinato a rivoluzionare le costruzioni di amplificatori Hi-Fi da auto, il TDA 7240 incorpora anche un particolare circuito di muting.



## Le misure

### TDA 2009

Ottimo e pulito il suono del TDA 2009 che si manifesta indistorto (THD inferiore allo 0,3%) fino a 19 W con alimentazione di 14,4 V, per ottenere fino a 22 W con il 10% di distorsione.

La linearità è ottima e pressoché perfetta per tutto lo spettro audio.

La sensibilità dell'integrato è superiore ai fatidici 100 mV.

Al calare del valore ohmico del carico l'IC peggiora le sue caratteristiche fino all'intervento della protezione a circa  $1,90 \Omega$ .

A  $2 \Omega$  l'incremento della potenza è di circa 5 W RMS.

L'integrato si presenta in ottima forma anche dopo ore di lavoro continuo, in condizioni limite.

Purtroppo la facilità ad autooscillare risulta ancora l'unico neo della serie TDA 2000. Sensibile agli errati accoppiamenti di massa e loop, questo integrato spesso crea problemi in auto.

È necessario filtrare ottimamente l'alimentazione con capacità e impedenza di filtro per essere immuni da ronzii e interferenze.

La semplicità costruttiva, robustezza e le alte prestazioni fanno del 2009 un ottimo componente per Hi-Fi car, a patto di corredare l'amplificatore di generose alette.

Allo scopo di poter permettere al lettore di sbizzarrirsi con questo componente è stato allestito uno stampato apposito. Non essendo necessarie tarature, le raccomandazioni sono le solite del caso.

### TDA 7240

Parliamo ora del TDA 7240; piccolissimo e compatto offre prestazioni superiori del TDA 2009.

Ottima la distorsione inferiore allo 0,3% fino a 21 W, con 14,4 V CC. Essa sale al 10% a circa 25 W.

La risposta in frequenza è lineare per tutta la banda audio, essendo l'integrato ottimizzato in fabbrica e disponendo di circuiti di reazione interni.

Il guadagno, sebbene inferiore a quello del TDA 2009 determina una sensibilità che si aggira sempre sui 100 mV.

Con carichi di 2  $\Omega$  si manifesta un deterioramento della sinusoide migliore al TDA 2009, e l'integrato regge fino a 1,8  $\Omega$ . La potenza si con tale carico aggira sui 29-30 W RMS.

Peculiarità del TDA 7240 è la possibilità di essere parallellato con un altro medesimo IC. Sarebbe opportuno in questo caso connettere a tutte le uscite, in serie, un resistore da 0,1  $\Omega$ , 5 W.

In tale modo abbiamo riscontrato un incremento di potenza, sempre a 14,4 V CC, su 4  $\Omega$  di circa 3,5 W RMS e di oltre 10 W su carichi di 2  $\Omega$ . Ottimo

quindi per realizzare amplificatori in corrente per automobile, il TDA 7240 regge benissimo il parallelismo brutale.

Anche per questo integrato abbiamo approntato un piccolo progetto, dotato di stampato. Non sono necessarie tarature né vi sono componenti critici.

### In conclusione

Il TDA 2009 è un ottimo IC, surclassato dal moderno TDA 7240, più compatto e versatile, uno degli ottimi traguardi della casa italiana, a patto che si conceda qualche dubbio sulla dissipazione, d'altro canto senza particolari problemi in quanto il componente è protetto internamente.

Ultima spada in favore del TDA 7240, la possibilità di parallelare più integrati.

Sarà presto disponibile un'altra versione di questo IC, il 7241, che avrà muting positivo, all'opposto del 7240.

In definitiva due ottimi integrati, uno più ad ampio respiro, l'altro molto potente e compatto.

Per intenderci, per fare un esempio in campo automobilistico, basterà pensare ad una vettura granturismo a carburatori e una macchina medio piccola dotata di turbocompressore.

A voi, dunque, l'ardua sentenza...

 <p><b>hardsoft products</b> di Alessandro Novelli I6NOA Via Pescara, 2 66013 - Chieti Scalo Tel. 0871-560.100 Fax. 0871-560.000 CHIUSO IL LUNEDÌ MATTINA</p>	<p><b>TELECOMUNICAZIONI</b></p> <p><b>OM-CB-CIVILI NAUTICA-AERONAUTICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ricetrasmittitori</li> <li>• Antenne</li> <li>• Cavi Coassiali</li> <li>• Connettori R.F.</li> <li>• Microfoni</li> <li>• Rotori</li> <li>• Interfacce</li> <li>• Radiotelefoni</li> <li>• Demodulatori per RTTY-CW-Ascii-Amor PACKET -FAX</li> </ul>	<p><b>COMPUTERS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modem telefonici</li> <li>• Monitors</li> <li>• Stampanti</li> <li>• Disk Drives</li> <li>• Floppy disks</li> <li>• Mouse</li> <li>• Scanners</li> <li>• Plotters</li> <li>• Telefax</li> <li>• Espansioni di memoria</li> <li>• Gen-Lock</li> <li>• Computer portatili</li> <li>• Software di tutti i generi per tutte le esigenze</li> </ul>	<p><b>ELETTRONICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Connettori</li> <li>• Forniture industriali</li> <li>• Microprocessori</li> <li>• Memorie</li> <li>• Oscilloscopi</li> <li>• Frequenzimetri</li> <li>• Multimetri</li> <li>• Analizzatori</li> <li>• Saldatori</li> <li>• Dissaldatori</li> <li>• Pile ricaricabili</li> <li>• Componenti passivi</li> <li>• Circuiti integrati</li> </ul>
<p><b>CATALOGO LINEA PRODOTTI PER COMPUTERS DISPONIBILE A RICHIESTA INVIANDO L. 3.000 IN FRANCOBOLLI E SPECIFICANDO IL TIPO DI COMPUTER</b></p>			



# INTERFACCIA DI USCITA 16 CANALI

Stefano Cuppi

Questo progetto è indirizzato a tutti coloro che posseggono un computer, hanno realizzato in precedenza un sequenziale a LED, un lettore per eprom programmate o, infine, che, utilizzando una unità centrale intelligente, gradiscano inserire e disinserire fino a 16 carichi indipendentemente.

Questo apparecchio può anche essere utile come controllo di accensione, mediante interruttori, completamente esente da rumori di commutazione ed accensione.

Il circuito è completamente accoppiato mediante optocoupler e commutato a zero di rete.

Nessuna interferenza ad apparecchiature audio, nessun pericolo anche per le costose lampade alogene, ma soprattutto nessuna accensione accidentale.

## Generalità

L'apparecchio da noi proposto permette la connessione di 16 canali, ma, a seconda del vostro fabbisogno e utilizzo, questi possono essere diminuiti o aumentati a vostro piacimento.

Per ogni canale sarà presente un accoppiatore ottico, componente ora in particolare voga che permette la connessione ed il trasferimento di impulsi tra differenti sezioni circuitali a diverse tensioni e frequenze.

In pratica i circuiti sono connessi tra loro non elettricamente, ma in modo ottico. Il segnale proveniente dai canali in ingresso viene convertito in luce e rivelato da un componente foto sensibile, tutto all'interno degli accoppiatori ottici. Questi componenti permettono un isolamento tra i due circuiti superiore ai 1000 V.

In uscita dagli optoaccoppiatori vi è un piccolo buffer transistorizzato che pilota i 16 (o più, se

vorrete) TRIAC. Tutti i transistor piloti sono a loro volta connessi con un particolare circuito detto **zero crossing detector**, che permette l'inserimento dei carichi solo quando la sinusoide di rete è a permanenza zero. In questo modo, oltre ai succitati pregi e vantaggi, il carico viene alimentato proporzionalmente col salire della stessa sinusoide per cui si riducono al minimo possibili rotture dei filamenti delle lampade, spikes di tensione per effetto induttivo, e si limita lo spunto in corrente.

Ogni canale è dotato di fusibile rapido per proteggere il triac in caso di malaugurato cortocircuito sulla linea di uscita. In questo modo, specie se utilizzerete questa interfaccia di uscita per uso discoteca, non vi troverete mai ad avere il buio assoluto, ma solo il disservizio momentaneo di un determinato canale.

Utilizzando, connessi ai triac, dei carichi compresi tra i 100W e i 300W non saranno necessarie alette, se invece i carichi saranno maggiori

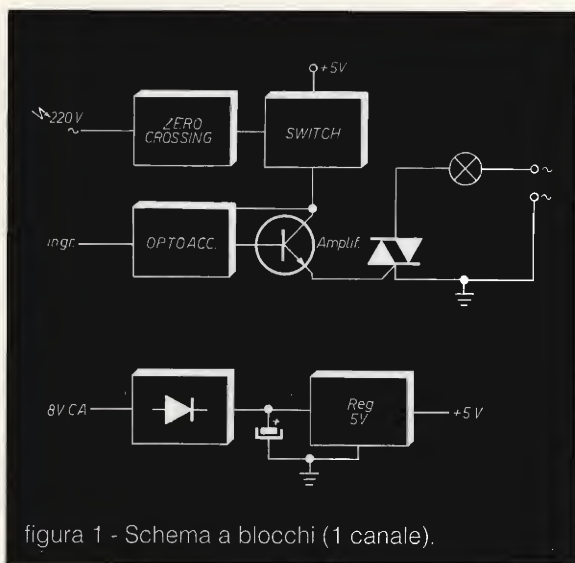


figura 1 - Schema a blocchi (1 canale).

si consiglia di montare tutti i triac a ridosso di una aletta, isolandoli tra loro, realizzando le connessioni col bread board mediante cavetti.

### Schema elettrico

Dopo le considerazioni precedentemente fatte e la trattazione sommaria non resta molto altro da dire, eccetto che si consiglia ai Lettori di usare accoppiatori ottici di buona marca e ottimo isolamento.

Per quanto riguarda i TRIAC essi dovranno poter reggere oltre 400 V con correnti dell'ordine dei 3 + 6 A. Possono essere utilizzati anche SCR, soltanto non sarà possibile avere disponibile sui

carichi altro che la metà della tensione della rete.

Sempre utilizzando SCR, ma predisponendo un ponte raddrizzatore di rete a monte degli interruttori elettronici, di adeguato voltaggio e potenza (esso dovrà poter reggere una corrente somma di tutti i carichi innestati) si ovvierà al precedente difetto alimentando così i carichi a pieno voltaggio.

Per poter avere un utile controllo spia sulle uscite, sarà possibile porre su ognuna di esse un LED con un piccolo circuito atto a farlo funzionare a 220 V.

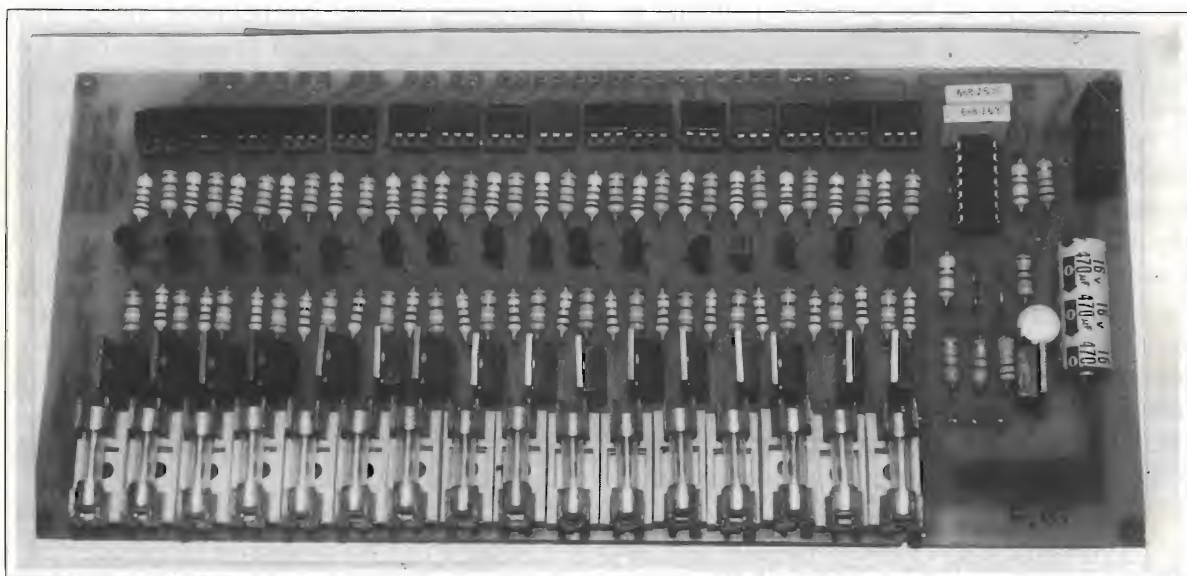
### Montaggio

Innanzitutto voglio precisare che non sono necessarie tarature, ed il circuito, se tutto è stato montato nel migliore dei modi, deve funzionare subito.

Il circuito stampato non è dei più facili da realizzare con la matita ad inchiostro, per cui consiglio di servirsi dell'apposito foglio master a fine rivista, da fotocopiare per bene su lucido e usare seguendo il metodo fotoincisivo.

Essendo alcune piste piuttosto sottili, si consiglia di controllare le fotocopie prima del processo di fotoincisione.

Questo circuito, essendo interessato dalla tensione di rete piuttosto pericolosa, dovrà essere ben isolato - intendo tra gli stadi di ingresso e uscita - in quanto un contatto accidentale può compromettere quella sicurezza determinata dagli stessi accoppiatori ottici.





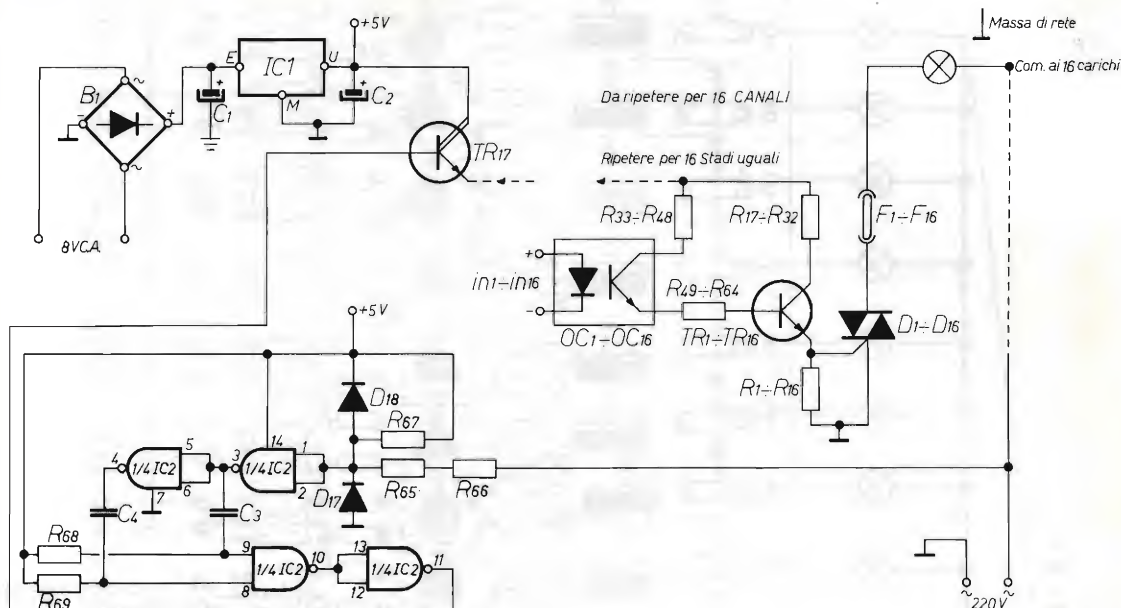


figura 2 - Schema elettrico.

$$R1 + R16 = 1 \text{ k}\Omega$$

$$R17 + R32 = 680 \text{ ohm}$$

$$R33 + R48 = 100 \text{ ohm}$$

$$R49 + R64 = 2,2 \text{ k}\Omega$$

$$R65 - R66 = 39 \text{ k}\Omega$$

$$R67 = 100 \text{ k}\Omega$$

$$R68 - R69 = 12 \text{ k}\Omega$$

$$C1 = 1000 \mu\text{F } 16 \text{ V}$$

$$C2 = 220 \mu\text{F } 10 \text{ V}$$

$$C3 - C4 = 2,7 \text{ nF}$$

$$B1 = 25 \text{ V/1 A}$$

$$D1 + D16 = \text{TIC 2066} = \text{triac } 400 \text{ V } 3 \text{ A}$$

$$D17 - D18 = 1\text{N}4007$$

$$\text{TR1} + \text{TR16} = \text{BC337}$$

$$\text{TR17} = \text{BDX53C}$$

$$\text{OC1} + \text{OC16} = \text{TIL 111}$$

### Caratteristiche tecniche

Alimentazione modulo: 12/16 V ca consumo massimo 0,6 A

Potenza ammissibile per carico massimo: 3A tensione di rete

Carichi applicabili: resistivi

Numero canali: 16

Tensione in ingresso: 5/12 V;

corrente assorbita per canale: 1 mA min.

Isolamento tra ingresso e uscita: 1k V e oltre.

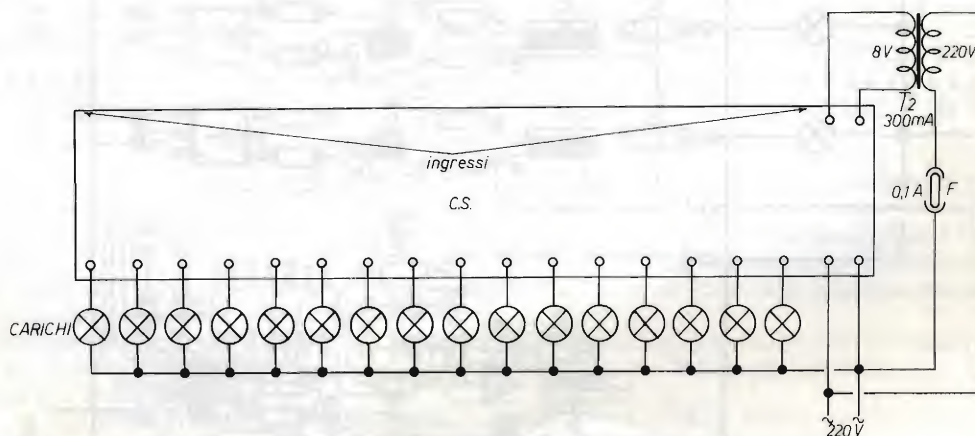


figura 3 - Schemi di utilizzo uscite e alimentazione.

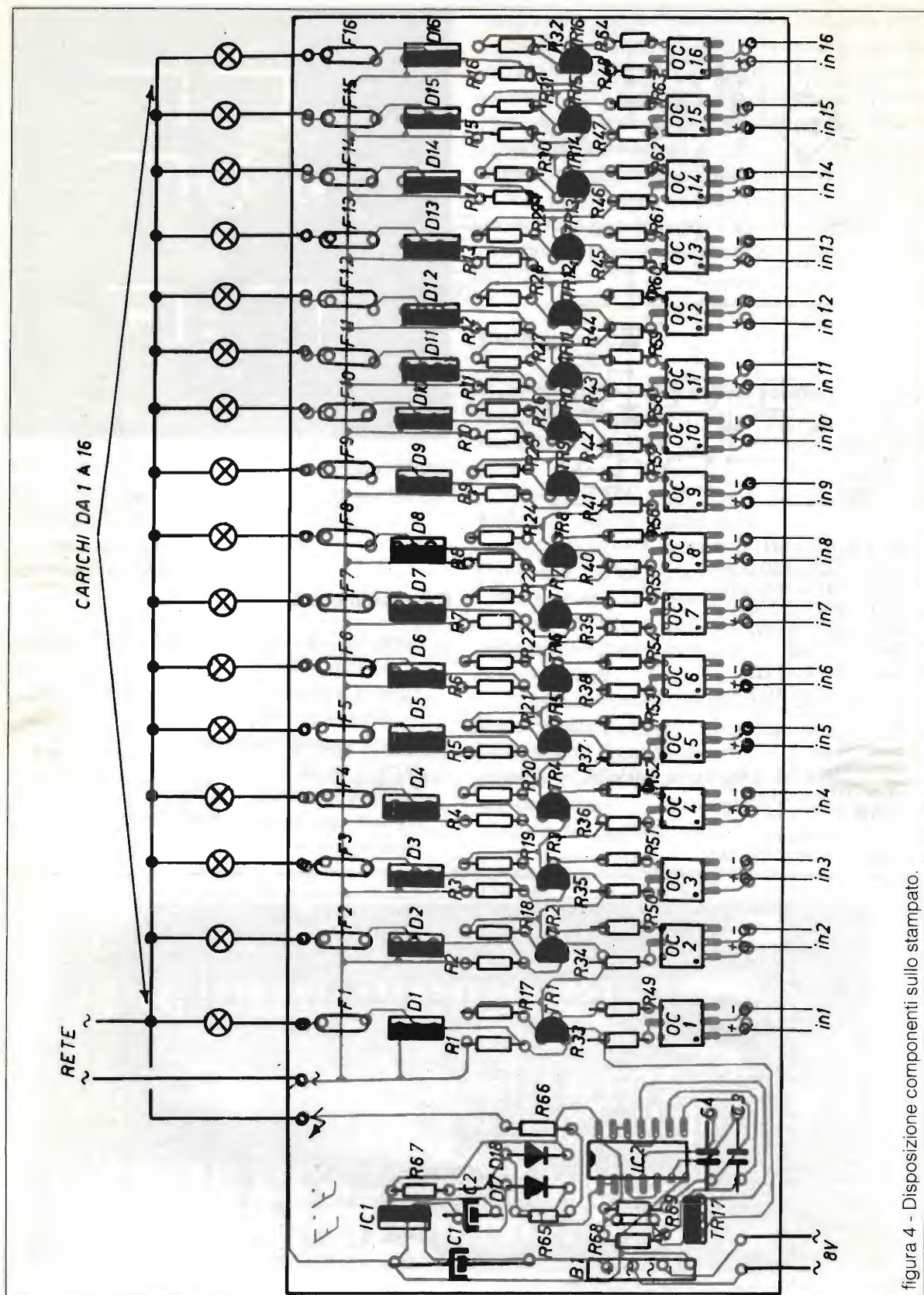
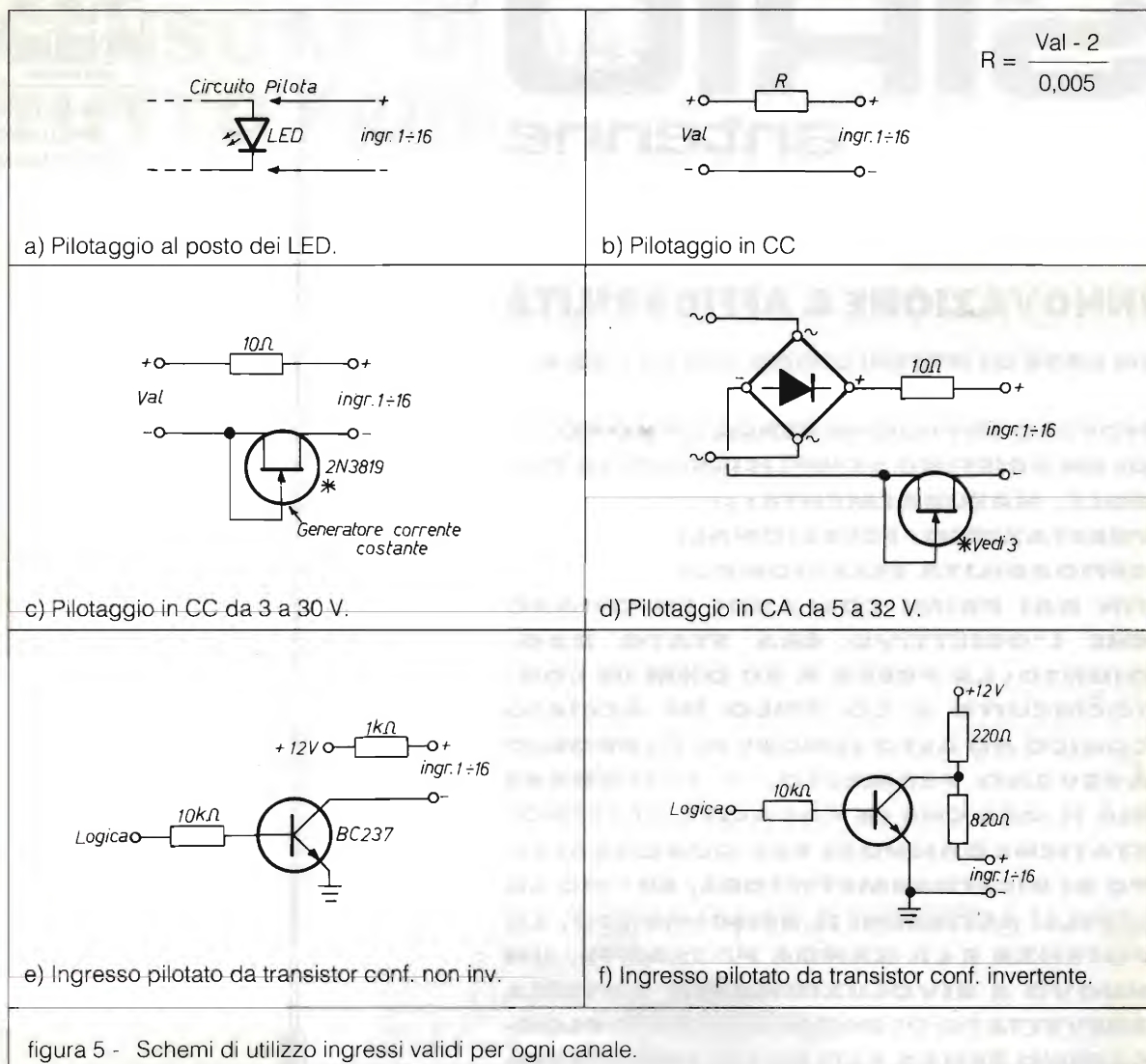


figura 4 - Disposizione componenti sullo stampato.





Non dimenticate di connettere la massa di eventuali contenitori metallici.  
ingresso alla terra di rete, collegata anche ad \_\_\_\_\_

### UTENTI DI COMPUTER IBM, COMPATIBILI E SPECTRUM SINCLAIR LETTORI DI "ELETTRONICA FLASH"

il Club "Radioamatori Utenti IBM" ed il "Sinclair Club" di Scanzano, sono a Vostra disposizione per copiare software di Vostro interesse e in loro possesso, "gratuitamente".

Per l'IBM e compatibili è disponibile la migliore produzione in campo radioamatoriale degli anni 1989/90. Per lo SPECTRUM sono disponibili le cassette n. 11 e 12. Queste possono essere anche riprodotte su disco da 3,5" con il sistema Disciple. Nelle richieste, ai Soci di detti Club, sarebbe molto gradito ricevere Vostri programmi, anche generici, quale possibile scambio.

Per evitare eventuali mancati ritorni, i Vostri - supporti magnetici - devono pervenire ai Club in busta a bolle d'aria più il Vostro indirizzo pre-stampato e l'uguale affrancatura che vi è servita per l'invio.

Indirizzate le Vostre richieste al:

CLUB RADIOAMATORI UTENTI IBM - 80056 SANT'ANTONIO ABATE  
Via Scafati, 150 - Tel. 081/8734247

oppure

SINCLAIR CLUB DI SCANZANO - 80053 CASTELLAMMARE DI STABIA  
Cas. Pos. n. 65 - Tel. 081/8716073.

# SIRIO®

## antenne



DISTRIBUTORE  
ESCLUSIVO  
PER L'ITALIA

### TURBO 1000

#### INNOVAZIONE & AFFIDABILITÀ

**IN FASE DI DEFINIZIONE DELLE CARATTERISTICHE DI QUESTA ANTENNA, IL NOSTRO UFFICIO-RICERCA LAVORÒ SU DI UN BRIEFING SEMPLICISSIMO (A PAROLE, NATURALMENTE !):**

**PRESTAZIONI ECCEZIONALI + AFFIDABILITÀ ECCEZIONALE.**

**FIN DAI PRIMI COLLAUDI FU CHIARO CHE L'OBIETTIVO ERA STATO RAGGIUNTO: LA PRESA A 50 OHM IN CORTOCIRCUITO E LO STILO IN ACCIAIO CONICO AD ALTO TENORE DI CARBONIO AVEVANO PERMESSO DI ATTENUARE SIA IL QSB CHE LE CAPACITÀ ELETTROSTATICHE DANNOSE PER QUALSIASI TIPO DI RICETRASMETTITORE; ERANO SU LIVELLI ALTISSIMI IL RENDIMENTO, LA POTENZA E LA BANDA PASSANTE, UN NUOVO E RIVOLUZIONARIO SISTEMA BREVETTATO DI INCLINAZIONE E BLOCCAGGIO SENZA VITI ED UN DESIGN SOFISTICATO PONEVANO LA TURBO 1000 SU DI UN LIVELLO DI ECCELLENZA.**

**ECCELLENZA CHE CERTAMENTE NON SORPRENDE CHI CI CONOSCE BENE: LA QUALITÀ ASSOLUTA È UNO STANDARD ABITUALE, IN CASA SIRIO.**

#### TURBO 1000

Type: 5/8  $\lambda$  base loaded  
Impedance: 50  $\Omega$   
Frequency range: 26-28 MHz  
Polarization: vertical  
V.S.W.R.:  $\leq 1.1:1$   
Bandwidth: (120 CH) 1340 KHz  
Gain: 4 dB ISO  
Max. Power: P.e.P. 1000 Watts  
Length: approx. mm. 1150  
Weight: approx. gr. 385  
Mounting hole:  $\varnothing$  mm. 12.5  
Code: 532511 728

#### TURBO 1000 PL

Type: 5/8  $\lambda$  base loaded  
Impedance: 50  $\Omega$   
Frequency range: 26-28 MHz  
Polarization: vertical  
V.S.W.R.:  $\leq 1.1:1$   
Bandwidth: (120 CH) 1340 KHz  
Gain: 4 dB ISO  
Max. Power: P.e.P. 1000 Watts  
Length: approx. mm. 1150  
Weight: approx. gr. 400  
Connection: UHF PL-259  
Code: 22057.1





# SENSORE DI GAS TUTTO FARE

Andrea Stopponi

---

Vorrei porre alla vostra attenzione un progettino quantomai attuale e utile, un piccolo avvisatore che non dovrebbe mai mancare nella dotazione di sicurezza della vostra casa.

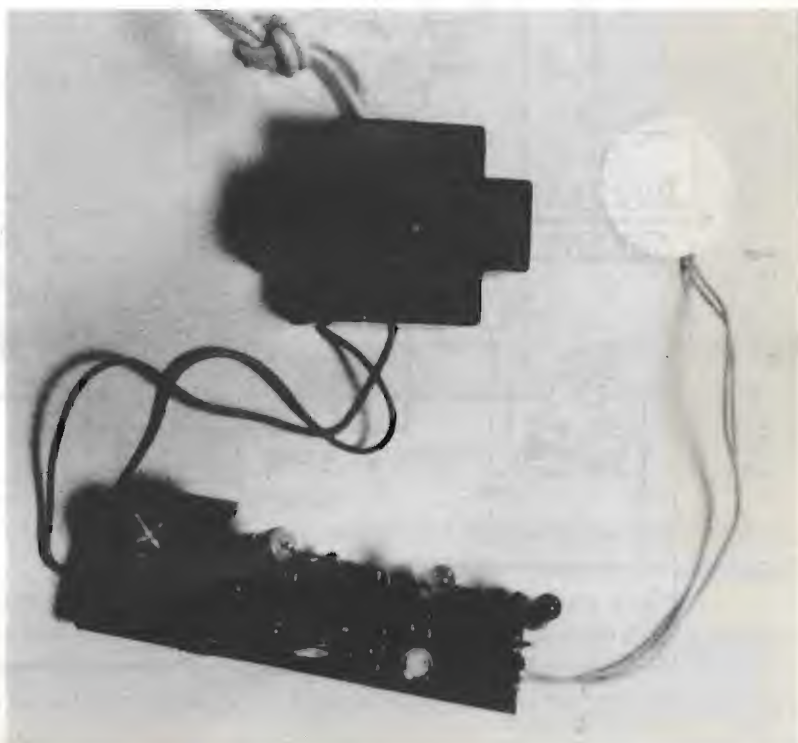
---

Da parecchio tempo si preferisce convertire a gas di città il riscaldamento del proprio appartamento, si usano cucine sempre più perfette con accenditori, regolatori, programmatori ma spesso ci si dimentica della sicurezza.

Non capisco perché i costruttori non dotino le stesse cucine di un sensore gas collegato al rubinetto, data la pericolosità nel caso che la fiamma si estingua.

In tali casi, per chi è fortunato, tutto si conclude all'ospedale, ma nella peggiore delle ipotesi, interi palazzi saltano in aria, edifici si sfasciano come castelli di carte... e tutto per dimenticanza o per meglio dire, incuria. Pochissime migliaia di lire possono scongiurare il peggio.

Appunto in queste righe voglio presentare un sensore di gas che usa l'onnipresente piro-sensore TGS813 della FIGARO, molto economico ma



altrettanto efficiente e sicuro.

Il circuito si compone di un alimentatore che abbassa i 220 V di rete a 10 V continui (regolati mediante IC1), poi un integrato operazionale differenziale tipo LM311 connesso al sensore rivela la eventuale perdita di gas.

Il sensore funziona in questo modo, del tutto particolare: alimentando il circuito, internamente al sensore si scalda una spirulina che giunta a temperatura rende sensibili ai gas due particolari resistori che mutano il loro valore in presenza di gas incombusti. P1 regola la sensibilità dell'apparecchio. Due Led indicano la presenza di alimentazione e l'allarme, evidenziato anche con un beep beep di un cicalino.

Il montaggio del sensore non pone nessuna difficoltà a patto di riservare un poco di delicatezza nel cablare il sensore.

Racchiudete tutto in piccolo box metallico o plastico, ponendo il sensore con la reticella verso l'esterno del contenitore o presso le feritoie dello stesso.

Porrete poi il piccolo scatolino a circa 2 mt di altezza, lontano da fonti di calore.

Per quanto riguarda la taratura basterà alimentare il circuito, attendere circa una decina di minuti (per effettuare un perfetto riscaldamento e stabilizzazione per la misura) poi regolate P1 a metà corsa, infine ponete in prossimità del sensore un batuffolo imbevuto di alcool denaturato; dopo

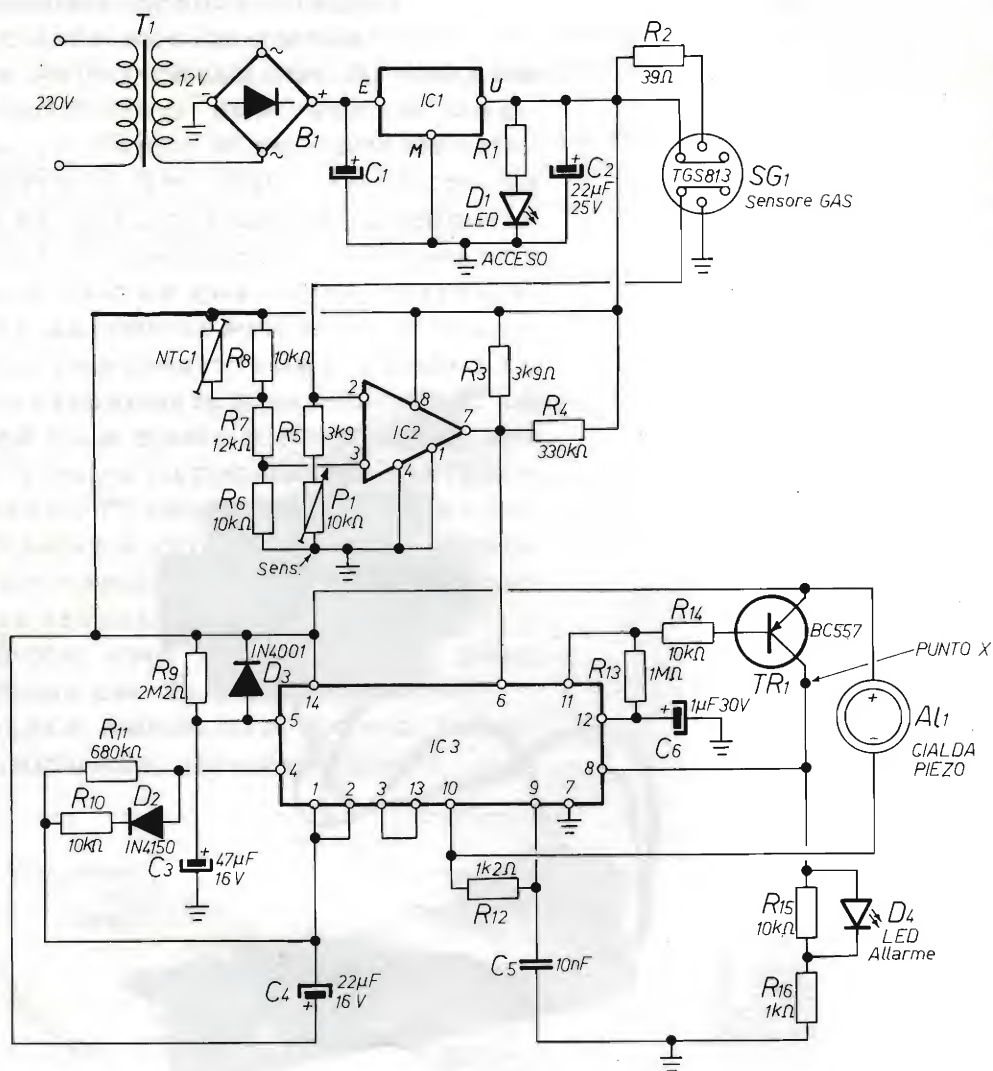
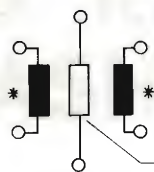


figura 1 - Schema elettrico.





\* Elementi Speciali  
Piroresistivi

Elemento  
Riscaldante

figura 2 - Schema TGS 813.

$R1 = R16 = 1 \text{ k}\Omega$   
 $R2 = 39 \text{ k}\Omega \text{ } 1 \text{ W}$   
 $R3 = R5 = 3.9 \text{ k}\Omega$   
 $R4 = 330 \text{ k}\Omega$   
 $R6 - R8 - R10 - R14 - R15 = 10 \text{ k}\Omega$   
 $R7 = 12 \text{ k}\Omega$   
 $R9 = 2.2 \text{ M}\Omega$   
 $R11 = 680 \text{ k}\Omega$   
 $R12 = 1.2 \text{ k}\Omega$   
 $R13 = 1 \text{ M}\Omega$   
 $P1 = 10 \text{ k}\Omega$  trimmer regol. sens.  
 $NTC1 = 47 \text{ k}\Omega$   
 $IC1 = 7810$   
 $IC2 = LM311$   
 $IC3 = CD4093$   
 $TR1 = BC 557$   
 $D1 = \text{Led verde}$   
 $D2 = IN4148$   
 $D3 = IN4001$   
 $D4 = \text{Led rosso}$   
 $B1 = \text{ponte } 50 \text{ V } 1 \text{ A}$   
 $T1 = \text{transf. } 220 \text{ V}/12 \text{ V } 3 \text{ W}$   
 $SG1 = \text{Sensore Gas FIGARO TGS 813}$   
 $AL1 = \text{Cialda Piezo}$   
 $C1 = 470 \mu\text{F } 16 \text{ V}$   
 $C2 = C4 \text{ } 22 \mu\text{F } 16 \text{ V}$   
 $C3 = 47 \mu\text{F } 16 \text{ V}$   
 $C5 = 10 \text{ nF poli}$   
 $C6 = 1 \mu\text{F } 16 \text{ V tant.}$

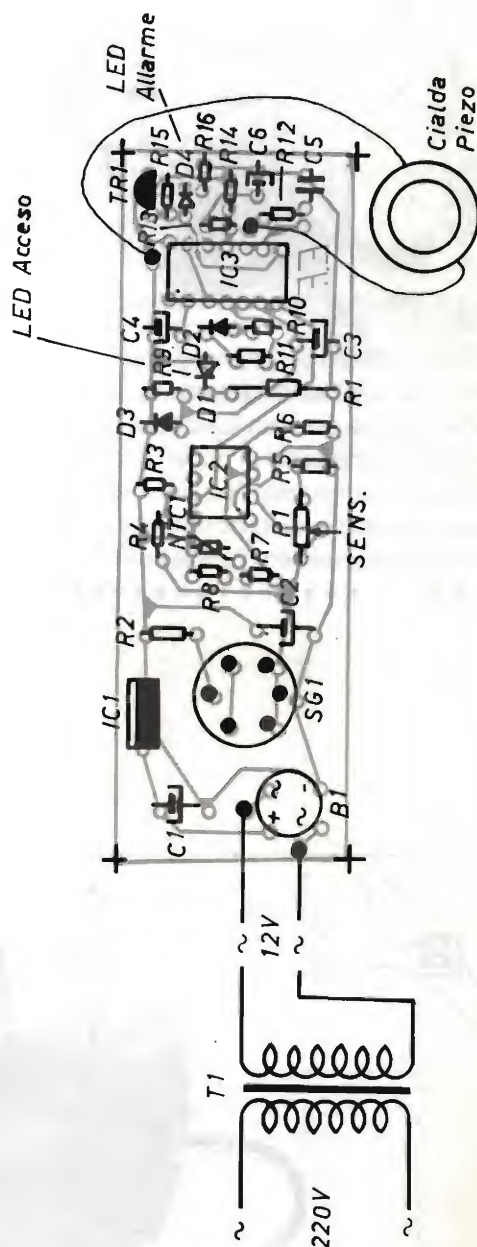


figura 3 - Disposizione componenti.

poco si udrà il segnale di allarme.

Ulteriori prove determineranno l'ottimizzazione della taratura di P1.

Vorrei puntualizzare che il sensore è sensibile non solo al gas di città ma anche a liquigas, vapori di idrocarburi come trielina, diluente, o solventi come acetone nonché all'ossido di carbonio, così pericoloso e al primo posto tra le cause di incidenti

domestici.

La particolarità di questo allarme è che può essere usato anche con batterie per proteggere camper o in auto se alimentate a GPL.

Basterà alimentare il circuito a 12 V a monte dell'integrato regolatore.

Un'altra modifica che vi suggerisco è di collegare oltre al Led rosso di allarme un circuito atto a

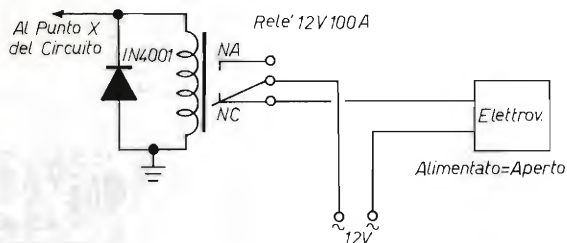


figura 4 - Modifica per pilotare un'elettrovalvola.

bloccare l'afflusso del gas mediante elettrovalvola a monte delle tubazioni (figura 4).

Non appena cesserà l'uscita di gas il sensore si resetterà ponendosi di nuovo in allerta.

Un circuito di questo tipo può proteggere tutto l'appartamento se lo collegherete in zona centrale, per intenderci al centro delle camere interessa-

te da passaggi di tubature, con cucine o caldaie a gas. Durante il funzionamento l'apparecchio scalda abbastanza, ma tutto ciò rientra perfettamente nella norma.

Volendo è possibile rendere la vostra casa a prova di scoppio, basta solo cercare gli ausili elettronici adeguati.



YESU  
ICOM  
INTEK  
POLMAR  
MIDLAND  
LAFAYETTE



**SUPER  
CHEETAH**

**PEARCE-SIMPSON**

**Dati generali:**

Controllo frequenza: sintetizzato a PLL - Tolleranza freq. 0.005% - Stabilità di freq. 0.001% - Tensione alim.: 13,8V DC nom., 15,9V max, 11,7V min.

Peso kg 2,26.

**Trasmittitore:** Uscita potenza AM-FM-CW, 5W-SSB 12W, PEP - Risposta freq. AM-FM: 450-2500 - Impedenza OUT: 50  $\Omega$  - Indicatore uscita e SWR.

**Ricevitore:** Sensibilità SSB-CW: 0,25  $\mu$ V per 10 dB (S+N)/N - AM 0,5  $\mu$ V per 10 dB (S+N)/N - FM, 1  $\mu$ V per 20 dB (S+N)/N - Frequenza IF: AM/FM 10,695 MHz 1<sup>a</sup> IF - 455, 2<sup>a</sup> IF - SSB-CW, 10,695 MHz - Squelch, ANL, Noise Blanker e Clarifier.

VIRGILIANA ELETRONICA - via Gonzia, 16/20 - C.P. 34 - Tel. 0376/368923  
46100 MANTOVA - Telex 0376-326974

Ricevitore - TV Color - Prodotti CB OLI - Videoregistratori - Hi-Fi - Autoradio - Informazioni 2 em

**240 canali All-Mode AM-FM-USB-LSB-CW**



# C.B. RADIO FLASH

Livio BARI & FACHIRO



Dopo aver pubblicato nel mese scorso un personale commento tecnico operativo alle norme ETS-BA, su richiesta di alcuni lettori, e grazie alla collaborazione del Radioamatore Sergio Antonucci IK4NYY evidentemente "vicino" alla CB, diamo alle stampe la ripartizione ufficiale della banda dei 27 MHz con l'indicazione degli scopi in riferimento all'art. 334 del Codice P.T.

Per intenderci lo scopo è indicato nelle autorizzazioni rilasciate dalle Direzioni Compartimentali P.T.

Interessante tra l'altro la specifica destinazione del canale 9 alle attività di Protezione Civile per disposizione ministeriale.

Nonostante quanto indicato nel Decreto Interministeriale 2 aprile 1985 sono stati omologati, successivamente a tale data apparati con SSB, AM, FM o con AM e FM o con sola AM.

(Il riferimento di cui sono in possesso è un riassunto del telex informativo 14 Febbraio 1985 emesso da Dircentrale PT). Comunque in ogni caso ancora oggi vengono rilasciate le relative autorizzazioni.

È chiaro che orientarsi in mezzo al coacervo di leggi, decreti, disposizioni ministeriali, circolari ecc. non è per niente facile!

I CANALI DELLA GAMMA CB IN ITALIA CON LE RISPETTIVE DESTINAZIONI

Numerazione Apparecchi	riservato a:	Frequenza TX Mhz: (RX meno 455)	numerazione apparecchi: 35 canali	numerazione apparecchi: 34 canali	Codice P.T. (art. 334) scopo:
40 CH bassi					
30	Attività Sanitarie	26855	-	-	7
31	Attività Sanitarie	26865	26	-	7
32	soccorso terra	26875	27	26	1
33	soccorso terra	26885	28	27	1
34	industria	26895	29	28	2
35	industria	26905	30	29	2
36	soccorso mare	26915	31	30	3
37	soccorso mare	26925	32	31	3
38	soccorso mare	26935	33	32	3
39	attività sportive	26945	34	33	4
40	attività sportive	26955	35	34	4
Numerazione 40 CH normali					
1	CB	26965	1	1	8
2	CB	26975	2	2	8
3	CB	26985	3	3	8
3a	telecomandi	26995	-	-	5
4	CB	27005	4	4	8
5	CB	27015	5	5	8
6	CB	27025	6	6	9
7	CB	27035	7	7	8
7a	telecomandi	27045	-	-	5
8	CB	27055	8	8	8
9	emergenze**	27065	9	9	1
10	CB	27075	10	10	8
11	CB	27085	11	11	8
11a	telecomandi	27095	-	-	5
12	CB	27105	12	12	8
13	CB	27115	13	13	8
13a	-	27120	-	-	-
14	CB	27125	14	14	8
15	CB	27135	15	15	8
15a	telecomandi	27145	-	-	5
16	CB	27155	16	16	8
17	CB	27165	17	17	8
18	CB	27175	18	18	8
19	CB	27185	19	19	8
19a	telecomandi	27195	-	-	5
20	CB	27205	20	20	8
21	CB	27215	21	21	8
22	CB	27225	22	22	8
23	CB	27255	23	23	8
24	CB - telecomandi	27235	24	-	8 - 5
25	CB	27245	25	24	8
26	CB	27265	-	25	8
27	CB - telecomandi	27275	-	-	8 - 5
28	CB	27285	-	-	8
29	CB	27295	-	-	8
30	CB	27305	-	-	8
31	CB	27315	-	-	8
32	CB	27325	-	-	8
33	CB	27335	-	-	8
34	CB	27345	-	-	8
35	CB	27355	-	-	8
36	CB	27365	-	-	8
37	CB	27375	-	-	8
38	CB	27385	-	-	8
39	CB	27395	-	-	8
40	CB	27405	-	-	8

Il presente prospetto rispecchia il Decreto Interministeriale 2 Aprile 1985 pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 116 del 18 Maggio 1985, inoltre prevede che le classi di emissioni ammesse sono unicamente la modulazione di frequenza -FM- (F3E) e la modulazione di fase -PM- (G3E).

\*\* Disposizione ministeriale, con telex del 17 Luglio 1981, a firma del dott. A. Valletti, direttore generale dei servizi radioelettrici del Ministero PT.

Se qualche lettore ha affrontato questo problema ed è in grado di fornire chiarimenti lo invitiamo a scriverci.

Ovviamente sarebbe gradita una puntualizzazione da parte della Amministrazione PT.

Per consentire un confronto fra ciò che è consentito e ciò che non lo è pubblichiamo pure la tabella di tutte le frequenze CB canalizzate.

Ed ora torniamo al tema dell'associazionismo CB:

Un lettore ci ha avvertito che una sua lettera inviata alla O.I.A.R con l'indirizzo da noi pubblicato nella rubrica di settembre gli è stata ritornata dal servizio postale con la nota: sconosciuto all'indirizzo. Preghiamo quindi la segreteria dell'O.I.A.R di comunicarci l'indirizzo esatto per la pubblicazione.

**TABELLA DELLE FREQUENZE CB**  
canali dal -40 al +80 (120 canali)

CANALE	BANDA BASSA	BANDA MEDIA	BANDA ALTA
1.	26.515	26.965	27.415
2.	26.525	26.975	27.425
3.	26.535	26.985	27.435
4.	26.555	27.005	27.455
5.	26.565	27.015	27.465
6.	26.575	27.025	27.475
7.	26.585	27.035	27.485
8.	26.605	27.055	27.505
9.	26.615	27.065	27.515
10.	26.625	27.075	27.525
11.	26.635	27.085	27.535
12.	26.655	27.105	27.555
13.	26.665	27.115	27.565
14.	26.675	27.125	27.575
15.	26.685	27.135	27.585
16.	26.705	27.155	27.605
17.	26.715	27.165	27.615
18.	26.725	27.175	27.625
19.	26.735	27.185	27.635
20.	26.755	27.205	27.655
21.	26.765	27.215	27.665
22.	26.775	27.225	27.675
23.	26.805	27.255	27.705
24.	26.785	27.235	27.685
25.	26.795	27.245	27.695
26.	26.815	27.265	27.715
27.	26.825	27.275	27.725
28.	26.835	27.285	27.735
29.	26.845	27.295	27.745
30.	26.855	27.305	27.755
31.	26.865	27.315	27.765
32.	26.875	27.325	27.775
33.	26.885	27.335	27.785
34.	26.895	27.345	27.795
35.	26.905	27.355	27.805
36.	26.915	27.365	27.815
37.	26.925	27.375	27.825
38.	26.935	27.385	27.835
39.	26.945	27.395	27.845
40.	26.955	27.405	27.855

Dal presidente del gruppo Alfa Tango, Giovanni 1 AT 015, riceviamo e volentieri pubblichiamo il regolamento dell'8° Contest "Silvano Dall'Antonia"

### 8° CONTEST ANNIVERSARIO "SILVANO DALL'ANTONIA" 8 DICEMBRE 1990

organizzato dalle sezioni Alfa Tango di Treviso e Cortina (BL)

#### Regolamento per i partecipanti AT e non AT di altre provincie e per i non AT di Treviso e Belluno

- DURATA:** dalle ore 00,00 alle ore 24,00 dell'8 Dicembre 1990.
- LIMITAZIONI:** la stessa stazione Alfa Tango di Treviso e Belluno (iscritta alla manifestazione) passerà un numero progressivo e potrà essere collegata una sola volta.
- FREQUENZA:** 27 MHz fonia.
- PARTECIPANTI A.T. E NON A.T. DI ALTRE PROVINCIE:** possono partecipare le stazioni operanti al di fuori delle provincie di Treviso e Belluno.
- PARTECIPANTI NON A.T. DI TREVISO E BELLUNO:** questi operatori, possono partecipare con le stesse modalità delle altre provincie e verranno premiati con una classifica a parte.
- ISCRIZIONI:** non è necessaria nessuna iscrizione, l'invio del foglio log comporterà l'automatico inserimento nella classifica.
- DIPLOMA:** per tutte le stazioni partecipanti è ottenibile uno speciale diploma previo contributo spese di £. 7.000 (anche con un solo collegamento).
- CONFERME:** sarà unica per tutti i collegamenti: QSL di nuovo disegno attestante i collegamenti validi effettuati (previo invio di busta preaffrancata).
- TERMINE INVIO LOG E RICHIESTE DIPLOMA:** dovranno pervenire alla sede interregionale A.T. Furlan Giovanni P.O. Box 52 - 31025 S. Lucia di Piave (TV) entro il 30 Gennaio 1991.
- PUNTEGGI:** punti 1 per ogni stazione A.T. di Treviso e Belluno collegata ed iscritta alla manifestazione; Stazioni Jolly: punti 3 per ogni Jolly collegato (sarà operante 1 Jolly per ogni provincia Veneto-Trentina); Stazione Super Jolly: sarà operativa durante le 24 ore (da una favorevole posizione geografica) e nell'eventualità di pari punteggio



determinerà lo spareggio.

# 11) PREMI A.T. E NON DI ALTRE PROVINCE:

- 1) Trofeo personalizzato + Antenna SIRTEL
- 2) Diploma personalizzato + Antenna SIRTEL
- 3) Diploma personalizzato + Antenna SIRTEL
- 4) Diploma personalizzato + Antenna SIRTEL
- 5) Diploma personalizzato + Antenna SIRTEL

dal 6° al 10° classificato: Diploma personalizzato

1ª YL: Targa personalizzata

alle prime 3 stazioni estere: Diploma personalizzato.

## PREMI PER LE STAZIONI NON A.T. DI TREVISO E BELLUNO:

- 1) Trofeo personalizzato + Antenna SIRTEL
- 2) Diploma personalizzato + Antenna SIRTEL

- 3) Diploma personalizzato + Antenna SIRTEL
- 4) Diploma personalizzato + Antenna SIRTEL
- 1ª YL: Targa personalizzata

12) PREMIAZIONE: saranno effettuate durante il 10° Meeting Triveneto AT 1991 che si terrà a Cortina (BL) in data da destinarsi.

13) RESPONSABILITÀ: nessuna responsabilità potrà venire addossata agli organizzatori circa uno scorretto uso delle apparecchiature radio; i partecipanti sono altresì invitati ad attenersi alla normativa legislativa vigente in materia.

## PROVINCIE DEL VENETO - TRENTINO:

TREVISO - BELLUNO - VENEZIA - VICENZA - PADOVA - VERONA - ROVIGO - BOLZANO - TRENTO

Dal G.I.R. Segreteria Nazionale apprendiamo che durante l'ottavo meeting del gruppo V.C. tenutosi il 16/09/90 in Giavera del Montello (TV) i gruppi V.C., S.A. e G.I.R. hanno constatato che il Ministero P.T. ha una posizione di netta chiusura nei confronti del problema CB, in particolare per ciò che concerne un eventuale allargamento di banda.

Tra i tre gruppi è stato raggiunto un accordo per operare insieme decidendo di unificare i prefissi di nazionalità della lista DXCC, di realizzare una QSL comune, e di operare con team misti di soci dei 3 gruppi le prossime stazioni speciali.

Verrà inoltre stampato un unico Directory al fine di evitare di fornire in radio le proprie ed altrui coordinate.

Successivamente il 7/10/90 ha avuto luogo a Montecatini Terme il 5° meeting del gruppo Sierra Alfa (S.A.) sempre con la partecipazione di delegati dei tre gruppi citati, presenti pure delegazioni straniere.

Sono stati premiati per la loro attività il presidente nazionale GIR Virginio Fava, il segretario nazionale Giovanni Lorusso, il re-

sponsabile V.C. per l'area Italia meridionale Angelo Buono.

Ribaditi i propositi di operare insieme nell'interesse della CB i partecipanti si sono dati appuntamento a Macerata per il mese di aprile 91.

Altre notizie ci arrivano dal G.A.R.:

nei giorni 18 e 19 Agosto '90 si è svolta ad Onigo la mostra Radio Ieri ed Oggi.

Ha confermato la sua partecipazione il presidente S.A. Antonio Sicignano.

Nella puntata di gennaio '91 tratteremo un breve profilo della attività passata e presente del gruppo G.I.R.

*La manifestazione ha goduto di una buona presenza di visitatori, sia persone addette ai lavori, che profani di questo campo, suscitando in essi notevole curiosità.*



Nell'ordine, alcuni degli organizzatori:

- 002 Gabriele - 001 Franco - 006 Giovanni - 023 Thomas - IK30TV Walter.

Nell'ambiente appositamente allestito, una parte era dedicata alla radio di ieri, con la cronologia Marconiana, corredata da alcune foto e con una mostra di apparati d'epoca.

L'altra parte era dedicata alla radio di oggi, con apparati moderni in funzione, connessi ai sistemi digitali attualmente oggi più usati, quali PACKET, RTTY, SITOR, FAX.

Sempre alla radio di oggi, una vasta area era dedicata all'ascolto BCL delle emittenti con programmi in lingua italiana, fra moltissimo materiale inviato dalle emittenti stesse, che non poco ha attirato la curiosità dei visitatori; materiali che sono stati distribuiti ai visitatori assieme ad una piccola guida al radioascolto, con relativi orari dei programmi in lingua italiana e all'immane QSL ricordo.

Dal Gruppo Victor Chiarlie giunge la classifica del contest "Amici del Radio Ascolto". L'indirizzo è Gruppo V.C. sez. BCL Casella Postale 343 - 30100 Venezia

A tutti i partecipanti viene consegnato un simpatico diploma ricordo, mentre ai primi cinque va un bellissimo quadro ricordo figurante lo stemma del gruppo con classifica della gara (veramente bello). Viene inoltre inviato ai più fortunati una serie di premi offerti da altri gruppi (G.A.R.S. - PLAY DX - CO.RAD.) e giunti dalle varie emittenti radio contattate. Altri premi sono offerti dall'associazione V.C. (ci sembra doveroso ringraziare tutti i partecipanti, compreso chi ha diffuso il regolamento del contest, sia emittenti, che riviste e tutti i gruppi di radioascolto con i loro bollettini).

Da Orsogna (Chieti) ci scrive un giovane lettore, Michele C., ponendo una serie di domande relative alla autorizzazione CB.

Caro Michele per prima cosa dovresti cercare sull'elenco telefonico alla voce Poste Telecomunicazioni l'indirizzo e il numero telefonico della Direzione Compartimentale competente per la tua zona (Regione postale).

Con una telefonata (al mattino da lunedì a sabato) potrai avere informazioni aggiornate, precise e soprattutto valide nella tua Regione Postale.

Tuttavia posso rispondere ad alcuni tuoi quesiti di interesse generale. Mi chiedi, avendo 17 anni, se puoi ottenere una autorizzazione CB per un Alan 38. I minorenni non possono essere essi stessi titolari di autorizzazione CB, ma può ottenerla tuo padre e far inserire il tuo nome indicando anche la tua sigla come familiare. L'Alan

38 è omologato dal Ministero PT, quindi va tutto bene.

Mi chiedi cosa è il P.O. Box. È semplicemente come dire Casella Postale, un recapito diverso dalla propria abitazione dove farsi spedire le carte QSL.

Il vantaggio del P.O. Box, consiste nell'essere un indirizzo più semplice da far capire al corrispondente che non il solito indirizzo.

Se svolgi attività DX può essere utile. Sempre per il problema della minore età non puoi essere titolare di una casella postale o P.O. Box.

Puoi invece farti stampare una QSL tua personale a tuo piacimento. È solo opportuno usare un formato 10 x 15 cm che rispetta il formato standard P.T.

Per ultimo, non sono in grado di fornirti notizie a riguardo di un circolo o associazione CB di Chieti in quanto non ne conosco l'esistenza.

Dal mese di gennaio 1991 grazie alla cortesia del segretario generale della F.I.R. CB, Bruno Laverone, che ringrazio pubblicamente, sarò in grado di fornire le coordinate di tutti i circoli o associazioni CB d'Italia federate alla F.I.R. CB (sede nazionale in via Lanzone 7 - 20123 Milano).

**Auguri di buone feste** a tutti coloro che mi leggono, e passiamo la palla al collega Fachiro per il consueto racconto e il suo "Cruci". A risentirci nel 1991!

#### GRUPPO VICTOR CHIARLIE

#### SECONDO CONTEST "AMICI DEL RADIOASCOLTO" 5/14 MAGGIO 1990 CLASSIFICA

POS.	NOME	LOCALITA'	PR	PUNTI D.	TOT.
1.	IV.C.456 ALICE	VANZAGO	MI NATIONAL PROC.	1094	3196
2.	OSCAR ROSSETTI	PIATTO	VC BEACART DX 1000	1091	3166
3.	GINO ROSSETTI	SULARO	MI ICOM ICR 70	1087	3162
4.	SILVANO GARELLO	ALBERGA	SV GUNY ICF 2001 D	841	2916
5.	ROBERTO DE CECCO	UDINE	UD KENWOOD R 600	843	2668
6.	DARIO GABRIELLI	CADONEGHE	PD CONTEC 4 BAND	850	2389
7.	EDMONDO COLLIVA	SARZANA	SP KENW. + SAT 500	233	2308
8.	PAOLO GORINI	PISTOIA	PT PHONOLA 8698	607	2137
9.	DANIELE RAIMONDI	VERONA	VR MARC 82	679	2129
10.	GIORGIO MARONGIU	PRATO	FI KENWOOD R 5000	44	2119
11.	FRANCESCO PICCO	CAMISANO	VI KENWOOD R 2000	49	1902
12.	DANIELE DANIELI	CAMPALTO	VE AUTOCOSTRUITO	293	1779
13.	ALDO ZAMBALDI	GARIBOLDI	TV ALPMOP TP 105	446	1459
14.	OSTESE ALBINI	ZINASCIO N.	PN COLLINS R 390	248	1440
15.	MAURIZIO CAVALLARU	PORDENONE	PN ICOM IC 735	183	1233
16.	FRANCO DE LUCA	TRIESTE	TS KENWOOD R 5000	47	947
17.	BRUNO PECOLATO	PONT CANA.	TO PHILIPS AL 990	131	620
18.	ENRICO BRUNIERA	FONTANE	TV LORENZ EL 105	34	312
19.	EMANUELE VANIN	CHIPPIGNAGO	VE VARI PIC.	37	287
20.	DOMENICO BAIMA	ROCCA CAN.	TO SUPRETECH	18	248
21.	IV.C.1555 MARCO	SAGRAUD	GO KENW. TS 4403	9	247
22.	MAURIZIO ROSSI	CASIER	TV VARI PIC.	11	233
23.	GIANNI IACOPINI	PALESTRO	PV SABA 963	37	190
24.	ROBERTO PAVANELLO	VERCELLI	VC SATELLIT 3400	16	149



## RACCONTI ED ESPERIENZE

FACHIRO op. MAURO



FACHIRO - OTH Bottegone (PT).

### IL RICORDO PIÙ BELLO

Carissimi amici che seguite i "racconti ed esperienze" da me avute sulle frequenze C.B., siamo giunti all'ultimo mese di questo anno 1990, un anno pieno di QRM sui nostri canali e purtroppo non solo su questi.

In contrasto con ciò, voglio pertanto raccontare di un mio stupendo QSO, che mi è capitato di avere alcuni anni fa nel giorno di S. Stefano, quindi in pieno clima natalizio, anche se in verità non è proprio da ritenersi un QSO come normalmente lo intendiamo. Avevo appena salutato alcuni amici per QRT, quando sento una voce famminile... giovane, nuova per me, con caratteristiche che esprimevano educazione e gentilezza insolite.

Era una ragazzina di circa 15 anni, come disse in seguito, e mi chiese se volevo ascoltare un brano al pianoforte eseguito lì, in diretta. Come potevo non accettare questo invito!

Gli passai di nuovo il maik, e mi fece notare come stesse parlando da un apparecchio non suo e non dalla sua abitazione, ed inoltre che era la prima volta che lo usava.

Si mise per l'occasione la sigla "Farfalla" ed aggiunse che al pianoforte avrebbe suonato suo fratello, di un paio di anni più di lei, al quale aveva dato la sigla "Faro".

"Faro" iniziò l'esecuzione e non ricordo per niente il titolo dei tre brani suonati, so e ricordo che erano di musica classica, qualcosa di Beethoven o forse di Bach o di Chopin, erano eseguiti, o comunque lo erano per me, alla perfezione, con sentimento ed abilità, con delicatezza o forza, quando queste qualità espressive venivano richieste.

Ma quello che contribuiva a rendere il tutto perfetto, insolito, piacevole, e vorrei aggiungere sublime, era la voce di "Farfalla" voce dolce e suadente, che con lo scorrere delle dita di suo fratello sulla tastiera, esprimeva a parole ciò che la melodia del brano trasmetteva a chi stava ascoltando, con frasi stupende che si combinavano, si "intonavano" alle note eseguite in quel momento, creando un'atmosfera celestiale, smuovendo nell'animo un insieme me-

raviglioso di sentimenti, risvegliandoli in chi era all'ascolto in un modo così strano e bello.

Passarono così venti, forse trenta minuti impagabili.

Terminate queste esecuzioni, ci furono alcuni interventi di altri CB che, rapiti, erano rimasti all'ascolto, e che desideravano quindi esprimere il loro apprezzamento per il riuscito "concerto pianistico" di Faro, fuso all'indimenticabile commento parlato di Farfalla.

In questo mio appuntamento mensile non potevo non riportare e descrivere di questa mia esperienza, che posso tranquillamente definire: "il ricordo più bello".

Farfalla e Faro, due giovani mai sentiti prima né dopo, venuti dal nulla ed andati nel nulla, come una meteora che passa veloce e scompare, una realtà che con il passare del tempo inizia a sfumare, assumendo i contorni di un sogno.

Tanti 73 + 51 a tutti voi, con l'augurio di incontrare Farfalla e Faro, un giorno, chissà... e buone feste.

Vengono proposte due definizioni, quelle del gruppo A con riferimento al tema radiantistico e quelle del gruppo B con definizioni più adeguate od intonate al clima natalizio.

A soluzione ultimata nella colonna centrale leggeremo l'augurio di Elettronica Flash ai suoi Lettori.



## DEFINIZIONE A:

- 1) Ne ha una il decibel e due la bobina.
- 2) Tasto manipolatore.
- 3) Quaderno di stazione.
- 4) Antenna in breve.
- 5) Terminale di una rete di alimentazione.
- 6) Fine e sottile filo metallico in un rivelatore a cristallo.
- 7) Come una "sequenza"... di impulsi con caratteristiche molto simili.
- 8) In informatica è la abbreviazione di: Beginners All-purpose Symbolic Instruction.
- 9) In fisica in generale definisce il diagramma di distribuzione di una grandezza in funzione di una altra grandezza.
- 10) Ione positivo che si deposita al catodo durante il processo di elettrolisi di una soluzione.
- 11) È anche sinonimo di tubo elettronico.
- 12) Serve a stabilire l'intensità dei suoni e rumori.
- 13) Come è chiamato il complesso dei trasduttori di un registratore.
- 14) Circuito con due stati stabili, detto anche flip-flop.

## DEFINIZIONE B:

- 1) L'ha grande Betlemme.
- 2) Con l'asinello nel presepe.
- 3) Con il... din... nel suono delle campane.
- 4) Il primo di una lunga serie.
- 5) Quella di Michelangelo si trova in Vaticano.
- 6) Si gusta al Bar.
- 7) Dolce prodotto dalle api.
- 8) Persone somiglianti.
- 9) C'è anche quello... di anime.
- 10) Il nome di Pavarotti, tenore.
- 11) Fermentando permette la panificazione.
- 12) Cura e dirige la lavorazione di film.
- 13) Aggettivo per un buon vino.
- 14) La Carrà della TV.

— ABBONANDOTI —  
SOSTIENI ELETTRONICA FLASH

## GENERATORI DI SEGNALI

SE VOLETE UN APPARATO AFFIDABILE  
ECCEZIONALE, SOLIDO:

**AN/USM44C - 7.5 + 500 MC**  
in sei gamme L. 980.000 + IVA



- Uscita calibrata
- Modulato AM 400-1000 Hz
- Marker interno
- Presa per counter
- Stato solido - compatto
- Ricalibrato, tarato
- Rete 220 V

Come da relazione apparsa su  
"Elettronica Flash" n. 7/8 1990.

MOLTI ALTRI STRUMENTI A MAGAZZINO

**DOLEATTO snc**

**Componenti  
Elettronici**

V.S. Quintino 40 - 10121 TORINO  
TEL. 011/511.271 - 543.952 - TELEFAX 011/534877  
Via M. Macchi, 70 - 20124 MILANO Tel. 02-669.33.88

H.P. 606A	50 kHz	+	65 MHz
H.P. 608E	10 MHz	+	480 MHz
H.P. 612A	450 MHz	+	1230 MHz
H.P. 8614B	800 MHz	+	2400 MHz
H.P. 8616A	1800 MHz	+	4500 MHz
H.P. 8640M	500 kHz	+	512 MHz
con duplicatore fino a			
H.P. 620A	7 GHz	+	1 GHz
POLARAD	1108M4 7	+	11 GHz
MI SANDERS 6058B	8 GHz	+	12.5 GHz
uscita RF 20 mW		+	40 mW
MI SANDERS 6059A12	12 GHz	+	18 GHz
uscita RF 5 mW		+	20 mW
MARCONI TF2002B	10 kHz	+	88 MHz
MARCONI TF2008	10 MHz	+	510 MHz
MARCONI TF2016	10 kHz	+	120 MHz

Valvolari e stato solido. AM-AM/FM-rete 220V.  
attenuatore calibrato, presa counter, ecc.

MAGGIORI DETTAGLI A RICHIESTA

**Siamo presenti alla 10° MARC di GENOVA 15-16/12/1990**



ICOM PKW BIRD KENWOOD DIAMOND ANTENNA hy-gain TELEX YAESU uniden STANDARD



Inoltre disponiamo di:

QUARZI DI SINTESI - COPPIE QUARZI - QUARZI PER MODIFICHE - TRANSISTORS GIAPPONESI - INTEGRATI GIAPPONESI - TUTTI I RICAMBI MIDLAND

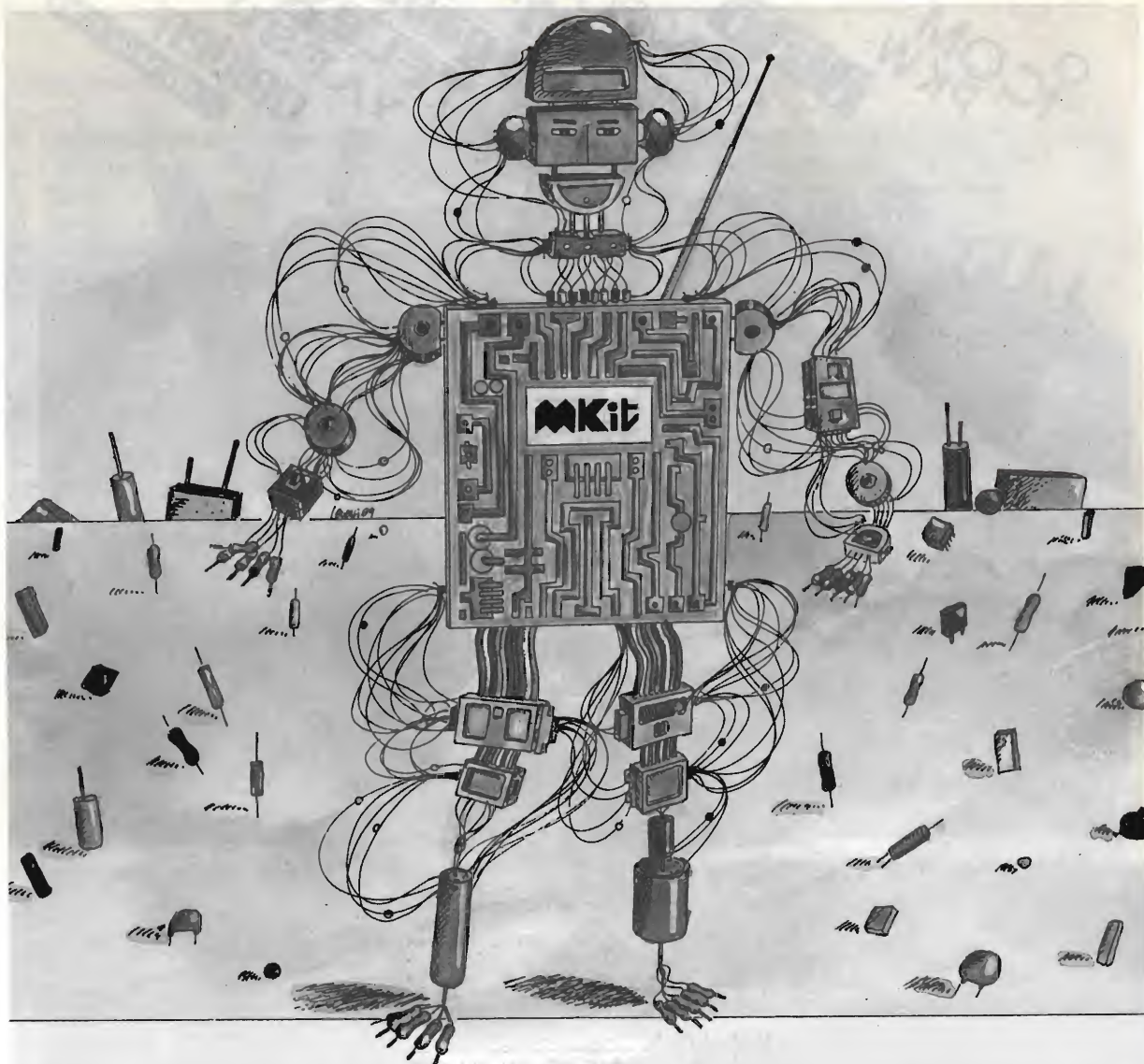
Per ulteriori informazioni telefonateci, il nostro personale tecnico è a vostra disposizione.

Effettuiamo spedizioni in tutta Italia in c/assegno postale.



**ELETTRONICA snc**

Via Jacopo da Mandra 28A-B - 42100 Reggio Emilia - Tel. 0522-516627



# Quando l'hobby diventa professione



Professione perché le scatole di montaggio elettroniche MKit contengono componenti professionali di grande marca, gli stessi che Melchioni Elettronica distribuisce in tutta Italia.

Professione perché i circuiti sono realizzati in vetronite con piste prestagnate e perché si è prestata particolare cura alla disposizione dei componenti.

Professione perché ogni scatola è accompagnata da chiare istruzioni e indicazioni che vi accompagneranno, in modo semplice e chiaro, lungo tutto il lavoro di realizzazione del dispositivo.

## melchioni elettronica

Reparto Consumer - 20135 Milano - Via Colletta, 37 - tel. (02) 57941

Per ricevere il catalogo e ulteriori informazioni sulla gamma MKit spedite il tagliando all'attenzione della Divisione Elettronica, Reparto Consumer.

**MELCHIONI  
CASELLA  
POSTALE 1670  
20121 MILANO**

NOME \_\_\_\_\_

INDIRIZZO \_\_\_\_\_

### Le novità MKit

- |   |           |
|---|-----------|
| 393 - Allarme di velocità massima per auto        | L. 27.500 |
| 401 - Luci psichedeliche microfoniche 500W/canale | L. 48.000 |
| 404 - Scacciazanzare alimentato da rete           | L. 20.000 |
| 405 - Promemoria per cinture di sicurezza         | L. 20.500 |
| 406 - Sirena programmabile                        | L. 26.000 |
| 407 - Luce di emergenza                           | L. 22.000 |
| 408 - Allarme gas                                 | L. 45.000 |
| 409 - Riduttore di tensione 24/12 Vcc             | L. 18.500 |



## Gli MKit Classici

### Apparati per alta frequenza

360 - Decoder stereo	L. 18.000
359 - Lineare FM 1 W	L. 17.000
321 - Miniricevitore FM 88 + 108 MHz	L. 17.000
304 - Minitrasmittitore FM 88 + 108 MHz	L. 18.000
380 - Ricevitore FM 88 + 108 MHz	L. 47.000
366 - Sintonizzatore FM 88 + 108 MHz	L. 26.000
358 - Trasmittitore FM 75 + 120 MHz	L. 27.000

### Apparati per bassa frequenza

362 - Amplificatore 2 W	L. 17.000
306 - Amplificatore 8 W	L. 19.000
334 - Amplificatore 12 W	L. 24.000
381 - Amplificatore 20 W	L. 30.000
319 - Amplificatore 40 W	L. 35.000
354 - Amplificatore stereo 8 + 8 W	L. 40.000
344 - Amplificatore stereo 12 + 12 W	L. 49.000
364 - Booster per autoradio 12 + 12 W	L. 45.000
307 - Distorsore per chitarra	L. 14.000
329 - Interfonico per moto	L. 27.000
367 - Mixer mono 4 ingressi	L. 24.000
305 - Preamp. con controllo toni	L. 22.000
308 - Preampificatore per microfoni	L. 12.000
369 - Preampificatore universale	L. 12.000
322 - Preamp. stereo equalizz. RIAA	L. 16.000
331 - Sirena italiana	L. 14.000
406 - Sirena a toni programmabili	L. 26.000
323 - VU meter a 12 LED	L. 23.000
309 - VU meter a 16 LED	L. 27.000

### Effetti luminosi

303 - Luce stroboscopica	L. 16.500
384 - Luce strobo allo xeno	L. 44.000
312 - Luci psichedeliche a 3 vie	L. 45.000
401 - Luci psichedeliche microfoniche	L. 48.000
387 - Luci sequenziali a 6 vie	L. 42.000
339 - Richiamo luminoso	L. 18.000

### Alimentatori

345 - Stabilizzato 12V - 2A	L. 18.000
347 - Variabile 3 + 24V - 2A	L. 33.000
341 - Variabile in tens. e corr. - 2A	L. 35.000
394 - Variabile 1,2 - 15V - 5A	L. 45.000

### Apparecchiature per C.A.

333 - Interruttore azionato dal buio	L. 24.000
373 - Interruttore temporizzato	L. 18.000
385 - Interruttore a sfioramento	L. 30.000
386 - Interruttore azionato dal rumore	L. 28.000
376 - Inverter 40 W	L. 27.000
407 - Luce di emergenza	L. 22.000
374 - Termostato a relé	L. 24.000
302 - Variatore di luce (1 KW)	L. 11.000
363 - Variatore 0 - 220V - 1 KW	L. 18.000

### Accessori per auto - Antifurti

399 - Allarme di velocità massima	L. 27.500
368 - Antifurto casa-auto	L. 39.000
395 - Caricabatterie al piombo	L. 26.000
388 - Chiave elettronica a combinazione	L. 34.000
390 - Chiave elettronica a resistenza	L. 22.000
389 - Contagiri a LED	L. 35.000
316 - Indicatore di tensione per batterie	L. 9.000
391 - Luci di cortesia auto	L. 13.000

405 - Promemoria per cinture di sicurezza	L. 20.500
---	-----------

375 - Riduttore di tensione	L. 13.000
409 - Riduttore di tensione 24/12 V-2,5 A	L. 45.000
337 - Segnalatore di luci accese	L. 10.000

### Apparecchiature varie

396 - Allarme e blocco livello liquidi	L. 27.000
408 - Allarme presenza gas	L. 45.000
398 - Amplif. telef. per ascolto e registr.	L. 27.500
370 - Carica batterie Ni-Cd	L. 17.000
379 - Cercametalli	L. 20.000
397 - Contapezzi LCD	L. 46.000
392 - Contatore digitale	L. 37.000
372 - Fruscio rilassante	L. 18.000
336 - Metronomo	L. 10.000
393 - Pilota per contatore digitale	L. 24.000
361 - Provatransistor - provadiodi	L. 20.000
383 - Registrazione telefonica autom.	L. 27.000
403 - Ricevitore a raggi infrarossi	L. 36.000
301 - Scacciaanzanare	L. 13.000
404 - Scacciaanzanare alimenato da rete	L. 20.000
377 - Termometro/Orologio LCD	L. 40.000
382 - Termometro LCD con memoria	L. 43.000
338 - Timer per ingranditori	L. 30.000
378 - Timer programmabile	L. 39.000
402 - Trasm. a raggi infrarossi	L. 20.000
400 - Trasm. per cuffia senza filo	L. 23.000

## Troverete gli MKit presso i seguenti punti di vendita:

### LOMBARDIA

**Mantova** - C.E.M. - V.le Risorgimento, 41/G - 0376/329310  
**Milano** - M.C. Elettr. - Via Piana, 6 - 02/33002570 • **Milano** - Melchioni - Via Friuli, 16/18 - 02/5794362 • **Abbiategrasso** - RARE - Via Omboni, 11 - 02/9467126 • **Cassano d'Adda** - Nuova Elettronica - Via V. Gioberti, 5/A - 0263/62123 • **Magenta** - Elettronica Più - Via Dante, 3/5 - 02/97290251 • **Giussano** - S.B. Elettronica - Via Da Vinci, 9 - 0362/861464 • **Pavia** - Elettronica Pavese - Via Maestri Comacini, 3/5 - 0382/27105 • **Bergamo** - Videocomponenti - Via Bascheris, 7 - 035/233275 • **Villongo** - Belotti - Via S. Pellico - 035/927382 • **Saronno** - Fusi - Via Portici, 10 - 02/9626527 • **Varese** - Elettronica Ricci - Via Parenzo, 2 - 0332/281450 • **Sondrio** - Valtronic sas - Via Credaro, 14 - 0342/212967

### PIEMONTE - LIGURIA

**Domodossola** - Possessi & laleggio - Via Galletti, 43 - 0324/43173 • **Castelletto Sopra Ticino** - Elettronica Center di Masella - Via Sempione 158/156 - 0362/520728 • **Verbania** - Deola - C.so Cobianchi, 39 - Intra 0323/44209 • **Mondovì** - Fieno - Via Gherbiana, 6 - 0174/40316 • **Torino** - F.E.M.E.T. - C.so Grosseto, 153 - 011/296653 • **Cirié** - Elettronica R.R. - Via V. Emanuele, 2 bis - 011/9205977 • **Pinerolo** - Cazzadori - Piazza Tegas, 4 - 0121/22444 • **Borgosesia** - Margherita - P.zza Parrocchiale, 3 - 0163/22657 • **Loano** - Bonfante - Via Boragine, 50 - 019/667714 • **Genova Sampierdarena** - SAET - Via Cantore, 88/90R - 010/414280 • **La Spezia** - A.E.C. - P.zza Caduti della Libertà, 33 - 187/730331 • **Imperia** - Intel - Via P. Armeglio, 51 - 0183/274266

### VENETO

**Montebelluna** - B.A. Comp. Elet. - Via Montegrappa, 41 - 0423/20501 • **Oderzo** - Coden - Via Garibaldi, 47 - 0422/713451 • **Venezia** - Compel - Via Trezzo, 22 - Mestre - 041/987.444 • **Venezia** - Perucci - Cannareggio, 5083 - 041/5220773 • **Mira** - Elettronica Mira - Via Nazionale, 85 - 041/420960 • **Arzignano** - Nicoletti - Via G. Zanella, 14 - 0444/670885 • **Cassola** - A.R.E. - Via Del Mille, 13 - Termini - 0424/34759 • **Vicenza** - Elettronica Bisello - Via Noventa Vicentina, 2 - 0444/512985 • **Sarcedo** - Ceelve - V.le Europa, 5 - 0445/369279 • **Chioggia Sottomarina** - B&B Elettronica - V.le Tirreno, 44 - 041/492989

### FRIULI - TRENTINO-ALTO ADIGE

**Gemona dei Friuli** - Elettroquattro - Via Roma - 0432/981130 • **Monfalcone** - Pecikar - V.le S. Marco, 10/12 • **Trieste** - Formirao - Via Cologna, 10/D - 040/572106 • **Trieste** - Radio Kalika - Via Fontana, 2 - 040/62409 • **Trieste** - Radio Trieste - V.le XX Settembre, 15 - 040/795250 • **Udine** - AVECO ELETTR. - Via Pace, 16 - 0432/470969 • **Bolzano** - Rivelli - Via Ruggia, 9/B - 0471/975330 • **Trento** - Fox Elettronica - Via Maccani, 36/5 - 0461/984303

### EMILIA ROMAGNA

**Casalecchio di Reno** - Arduini Elettr. - Via Poretana, 361/2 - 051/573283 • **Imola** - Nuova Lae Elettronica - Via del Lavoro, 57/59 - 0542/33010 • **Cento** - Elettronica Zetabi - Via Penzale, 10 - 051/905510 • **Rimini** - C.E.B. - Via A. Costa, 30 - 0541/383630 • **Piacenza** - Elettromecc. M&M - Via Scalabrini, 50 - 0525/25241 • **Bazzano** - Calzolari - Via Gabella, 6 - 051/831500 • **Bologna** - C.E.E. - Via Calvart, 42/C - 051/368486

### TOSCANA

**Firenze** - Desses Elettronica - Via Baracca, 3/A - 055/357218 • **Prato** - Papi - Via M. Roncioni, 113/A - 0574/21361 • **Vinci** - Peri Elettronica - Via Empolese, 12 - Sovigliana - 0571/508132 • **Viareggio** - Elettronica D.G.M. - Via S. Francesco, 110 - 0584/32162 • **Lucca** - Bienneti - Via Di Tiglio, 74 - 0583/44343 • **Massa** - E.L.C.O. - G.R. Sanzio, 26/28 - 0585/43824 • **Carrara (Avenza)** - Nova Elettronica - Via Europa, 14/bis - 0585/54692 • **Siena** - Telecom. - V.le Mazzini, 33/35 - 0577/285025 • **Livorno** - Elma - Via Vecchia Casina, 7 - 0586/37059 • **Piombino** - BGD Elettron. - V.le Michelangelo, 6/8 - 0565/41512

### UMBRIA

**Terni** - Teleradio Centrale - Via S. Antonio, 46 - 0744/55309 • **Città di Castello** - Electronics Center - Via Plinio il Giovane, 3

### LAZIO

**Cassino** - Elettronica - Via Virgilio, 81/B - 0776/49073 • **Sora** - Capocchia - Via Lungoliri Mazzini, 85 - 0776/833141 • **Formia** - Tuchetta - Via XXIV Maggio, 29 - 0771/22090

**Latina** - Bianchi - P.le Prampolini, 7 - 0773/499924 • **Roma** - Desses Elettronica - C.so Trieste, 1 - 06/867901 • **Roma** - Centro Elettronico Calidori - Via T. Zigliara, 41 - 06/3011147 • **Roma** - Desses Elettronica - L.go Frassineti, 12 - 06/776494 • **Roma** - Desses Elettronica - Via Pigafetta, 8 - 06/5740649 • **Roma** - Desses Elettronica - V.le delle Milizie, 114 - 06/382457 • **Roma** - GB Elettronica - Via Sorrento, 2 - 06/273759 • **Roma** - T.S. Elettronica - V.le Jonio, 184/6 - 06/8186390 • **Roma** - Elettronova - Via Di Torrenova, 9 - 06/6140342 • **Roma** - Kit's House - Via Gussone, 54/56 - 06/2589158 • **Roma** - 2G Elettronica - Via Ponzo Communi, 80 - 06/7610712 • **Anzio** - Palombo - P.zza della Pace, 25/A - 06/9845782 • **Colleferro** - C.E.E. - Via Petrarca, 33 - 06/975381 • **Grottaferrata** - Rubeo - Piazza Bellini, 2 - 06/9456312 • **Tivoli** - Emili - V.le Tomei, 95 - 0774/22664 • **Tivoli** - Fiorani - Vicolo Paladini, 11 - 0774/20114 • **Pomezia** - F.M. - Via Confolonieri, 8 - 06/9111297 • **Frosinone** - Palmieri - V.le Mazzini, 176 - 0775/853051

### ABRUZZO - MOLISE

**Campobasso** - M.E.M. - Via Ziccardi, 26 - 0874/311539 • **Isernia** - Di Nucci - P.zza Europa, 2 - 0865/59172 • **Lanciano** - E.A. - Via Mancinello, 6 - 0872/32192 • **Avezzano** - C.E.M. - Via Garibaldi, 196 - 0863/21491 • **Pescara** - El. Abruzzo - Via Tib. Valeria, 359 - 085/50292

### CAMPANIA

**Ariano Irpino** - La Termotecnica - Via S. Leonardo, 16 - 0825/871665 • **Napoli** - Telex - Via Lepanto, 93/A - 081/611133 • **Torre Annunziata** - Elettronica Sud - Via Vitt. Veneto, 374/C - 081/8612768 • **Agropoli** - Palma - Via A. de Gaspari, 42 - 0974/823861 • **Nocera Inferiore** - Teletecnica Via Roma, 58 - 081/925513

### PUGLIA - BASILICATA

**Bari** - Cornel - Via Cancellotto, 1/3 - 080/416248 • **Barletta** - Di Matteo - Via Pisacane, 11 - 0883/512312 • **Fasano** - EFE - Via Piave, 114/116 - 080/793202 • **Brindisi** - Elettronica Componenti - Via San G. Bosco, 7/9 - 0831/882537 • **Lecce** - Elettronica Sud - Via Taranto, 70 - 0832/48870 • **Matera** - De Lucia - Via Piave, 12 - 0835/219857 • **Ostuni** - EL.COM. Elettronica - Via Cernigola, 36/28 - 0831/336346

### CALABRIA

**Crotone** - Elettronica Greco - Via Spiaggia delle Forche, 12 - 0962/24846 • **Lamezia Terme** - CE.V.E.C. Hi-Fi Electr. - Via Adda, 41 - Nicastro - 0968/23089 • **Cosenza** - REM - Via P. Rossi, 141 - 0984/36416 • **Gioia Tauro** - Comp. Electr. - Strada Statale 111, 118 - 0966/57297 • **Reggio Calabria** - Rete - Via Marvasi, 53 - 0965/29141 • **Catanzaro Lido** - Elettronica Messina - Via Crotone, 948 - 0961/31512

### SICILIA

**Acireale** - El. Car - Via P. Vasta, 114/116 • **Caltagirone** - Cutrona - Via E. De Amici, 24 - 0933/27311 • **Ragusa** - Bellina - Via Archimede, 211 - 0932/45121 • **Siracusa** - Elettronica Siracusana - V.le Polibio, 24 - 0931/37000 • **Caltanissetta** - Russotti - C.so Umberto, 10 - 0933/259925 • **Palermo** - Pavan Luciano - Via Malaspina, 213 A/B - 091/577317 • **Trapani** - Tuttolimondo T. - Via Orti, 15/C - 0923/23893 • **Castelvetrano** - C.V. El. Center - Via Mazzini, 39 - 0924/81297 • **Alcamo** - Abitabile - V.le Europa - 0924/503359 • **Canicattì** - Centro Elettronico - Via C. Maira, 38/40 - 0922/852921 • **Messina** - Calabrò - V.le Europa, Isolato 47/B-83/0 - 090/2936105 • **Barcellona** - EL.BA. - Via V. Alfieri, 38 - 090/9722718 • **Notò** - Marescalco - V.le Principe di Piemonte, 40 - 0931/573261 • **Catania** - L'Antenna - Via Torino, 73 - 095/436706 • **Vittoria** - Elettrosound - Via Cavour, 346 - 0932/981519

### SARDEGNA

**Alghero** - Palomba e Salvatori - Via Sassari, 164 • **Cagliari** - Carta & C. - Via S. Mauro, 40 - 070/666656 • **Carbonia** - Billai - Via Dalmazia, 17/C - 0781/62293 • **Nuoro** - Elettronica - Via S. Francesco, 24 • **Olbia** - Sini - Via V. Veneto, 108/B - 0789/25180 • **Sassari** - Pintus - zona ind. Predda Niedda Nord Strad. 1 - 070/260162 • **Tempio** - Manconi e Cossu - Via Mazzini, 5 - 079/630155 • **Oristano** - Erre. Di. - Via Campanelli, 15 - 0783/212274

Presso questi rivenditori troverete anche il perfetto complemento per gli MKit: i contenitori Retex. Se nella vostra area non fosse presente un rivenditore tra quelli elencati, potrete richiedere gli MKit direttamente a  
**MELCHIONI-CP 1670 - 20121 MILANO**





a cura di **IK4GLT Maurizio Mazzotti**

### IDEA 33/40 (Patent pending)

Un felice connubio fra dimensioni ed efficienza, o meglio, una felice IDEA che riassume un'originale linea di antenne Super-raccorciate in banda CB.

Mai prima d'ora ci si era spinti così avanti nella ricerca di ciò che fino a ieri era ritenuto impossibile.

Fare antenne corte è facile, basta tagliare lo stilo nelle dimensioni volute e il problema ingombro è subito risolto, ma l'efficienza dell'antenna viene penalizzata in maniera deleteria!

Per sopperire a queste caratteristiche occorre equilibrare l'accorciamento fisico, ridimensionando con opportuni accorgimenti la lunghezza elettrica di risonanza.

Per arrivare a risultati positivi, senza dover accettare compromessi penalizzanti il ROS, l'efficienza di conversione di potenza in onde elettromagnetiche, l'angolo di radiazione, l'assorbimento di potenza, la simmetria induttiva e capacitiva, l'eliminazione dei lobi parassitici e ... (sarebbe ancora lunga la lista dei fattori da tenere in considerazione per essere certi di avere in pugno la situazione), occorrono tre cose: Esperienza, Passione e Strumenti di analisi altamente sofisticati.

La strumentazione del laboratorio di ricerche SIRTEL ci ha permesso di stabilire con assoluta precisione, confermando quanto elencato più sopra, e in particolare il grado di efficienza di questa nuova antenna.

La prova più interessante, dal punto di vista amatoriale è rappresentata dal confronto della IDEA 33 con uno stilo di pari dimensioni, vale a dire, con uno stilo di soli 33 centimetri privo del trasformatore che costituisce il cuore dell'IDEA.

Ebbene, l'intensità di campo dell'IDEA 33 risultava più elevata di ben 30 dB!

Per i profani dirò che 30 dB equivalgono a 1000 volte la potenza! Non voglio essere frainteso, l'antenna non guadagna 30 dB sul dipolo isotropico, e questo, per dovere di onestà nel dichiarare un guadagno relativo solo a uno stilo di pari lunghezza!

In ogni caso, i confronti con altre antenne di dimensioni maggiori non sono state certamente deludenti.

Questi risultati sono stati possibili grazie all'elaborazione del sistema di adattamento di impedenza, "cuore", dell'IDEA 33, comune all'IDEA 40, frutto di

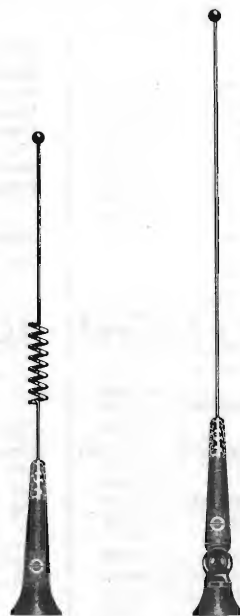
lunghe ed accurate sperimentazioni. Vediamo ora le differenze fra le due antenne sotto l'aspetto esteriore:

**IDEA 33:** Antenna veicolare a stilo per uso mobile a polarizzazione verticale e irradiazione omnidirezionale, composta da un corpo base di supporto munito di snodo e da una struttura conica in materiale plastico nero alta 57 mm, proseguita da una seconda struttura raccordata, avente testa bombata, realizzata in ottone colorato in rosso e nero marmorizzato alta 25 mm, sulla quale viene serrato con vite a brugola, uno stilo in acciaio iniziante con un tratto lineare, e seguito da un tratto spiralato proseguente con un altro pezzo di stilo lineare terminante con una pallina in ottone cromato. Tutta la struttura misura circa 33 centimetri.

**IDEA 40:** caratteristiche identiche all'IDEA 33 con differenza solo sullo stilo, privo di molla e di lunghezza pari a 40 centimetri.

Ebbene, nonostante l'adozione di un traslatore accordato, quindi abbastanza selettivo, si viene ad ottenere una larghezza di banda di ben 400 kHz, in teoria 40 canali. Ma se vogliamo essere obiettivi, l'antenna è ancora pienamente utilizzabile anche su un numero di canali superiori, molto dipende dalla posizione di installazione, consigliata sulla linea mediana del tettuccio, avanti, indietro o, al centro, non importa.

La potenza massima ammissibile si aggira sui 100 watt, più che sufficiente quindi all'impiego mobile.



"IDEA 33"

"IDEA 40"

Le antenne SIRTEL sono disponibili presso:  
**G.B.C. e tutti i suoi punti vendita**

\*\*\*\*\*

**IM.EL.CO.**

**Via Guarico n. 247/b**

**00143 - Roma - eur**

**Tel. 06/5984549**



# LUXMETRO A 3 PORTATE

Ermes Michielini

**È uno strumento che serve a misurare il grado di illuminamento di un ambiente. Utilissimo a chi si cimenta nella fotografia o a coloro che lavorano nell'illuminotecnica.**

Mi accingo a proporre un progetto che potrà interessare molti Lettori di Elettronica Flash.

Si tratta di un "luxmetro", uno strumento atto a misurare con esattezza il grado di luminosità presente in un ambiente.

## Funzionamento

Il cuore del circuito è la fotoresistenza FR.

Al buio ha un elevatissimo valore resistivo e la corrente che la attraversa non riesce a polarizzare i transistor TR2/TR3; quindi l'indice dello strumento indicatore M rimarrà sullo 0.

Quando FR verrà esposta alla luce, pure se debole, il suo valore resistivo diminuirà in maniera proporzionale all'intensità luminosa con cui verrà colpita.

Saranno quindi polarizzati TR2/TR3: l'indice dello strumento M devierà indicando un certo valore.

Per rendere più versatile il circuito, è stato inserito un commutatore a tre posizioni; questo per avere tre diverse portate.

Dal momento che è stato previsto un uso portatile del luxmetro, l'alimentazione sarà fatta con una comunissima pila da 9 volt che, visto il bassissimo assorbimento del circuito, consentirà una notevole autonomia di funzionamento.

Per evitare che le variazioni di tensione della pila, dovute al decadimento nel tempo della stessa, vadano a falsare la misura, è stato inserito un

circuito stabilizzatore "compensatore". Come si vede dallo schema elettrico è formato da R1, D1, TR1.

## Taratura

Per un uso professionale, (e non si esagera nel termine in quanto vi sono strumenti commerciali ben più semplici circuitalmente) è meglio tarare lo strumento con un luxmetro o con un esposimetro che ogni laboratorio di fotografia o di ottica possiedono comunemente.

Comunque, anche una taratura pratica darà ottimi risultati.

Avremo bisogno di tre lampade:

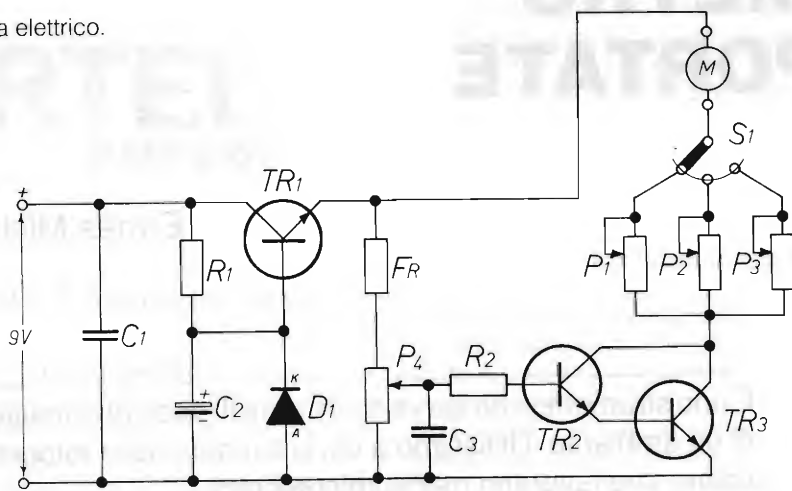
- una da 50 W di potenza;
- una da 100 W di potenza;
- una da 150 W di potenza.

Bisognerà innanzitutto, dopo aver dato tensione al circuito, mettere la fotoresistenza FR al buio, oppure coprirla con qualcosa. Quindi si dovrà agire su P4 sino ad ottenere l'azzeramento dello strumento indicatore M.

Poi si accenderà la lampada da 50 W e si porrà il circuito a circa 50 cm da quest'ultima. Si posizionerà S1 su P1, regolandolo sino a portare l'indice a fondo scala.

Ora S1 verrà posizionato su P2 e, dopo avere acceso la lampada da 100 W, tenendo il circuito sempre alla stessa distanza, lo si regolerà sino a mandare l'indice a fondo scala.

figura 1 - Schema elettrico.



- $R1 = 1,2 \text{ k}\Omega \text{ } 1/4\text{W}$   
 $R2 = 68 \text{ k}\Omega \text{ } 1/4\text{W}$   
 $P1 - P2 - P3 = 220 \text{ k}\Omega \text{ trimmer or.}$   
 $P4 = 100 \text{ k}\Omega \text{ trimmer or.}$   
 $FR = \text{fotoreistore di qualsiasi tipo}$   
 $C1 - C3 = 0,1 \mu\text{F poliestere}$   
 $C2 = 47 \mu\text{F } 16 \text{ V elett. vert.}$   
 $D1 = \text{Zener } 7,5 \text{ volt}$   
 $TR1 - TR2 - TR3 = \text{BC } 107 - \text{BC } 108$   
 $S1 = \text{commutatore } 1 \text{ via } / 3 \text{ pos.}$   
 $M = \text{microamperometro da } 50 \dots 300 \mu\text{A f.s.}$

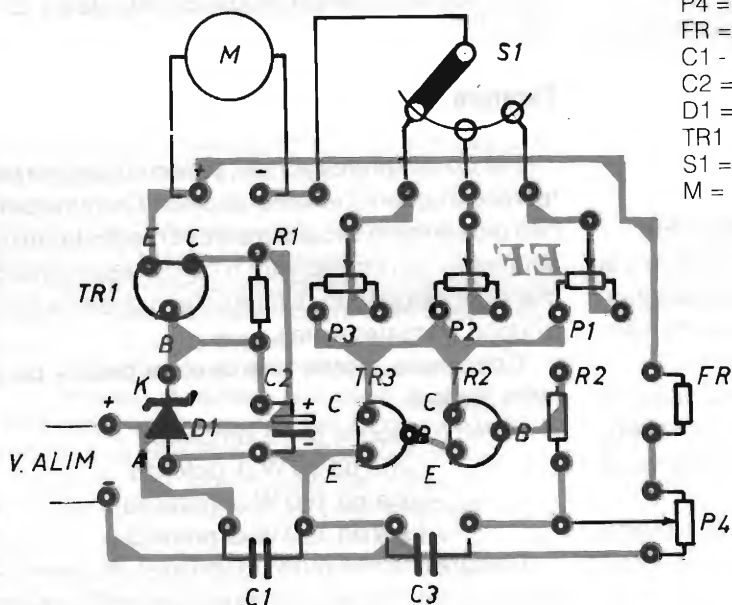


figura 2 - Disposizione componenti.

Stesso procedimento con P3 usando la lampada da 150 W. I più esigenti, che vorranno tarare la scala dello strumento in lux, dovranno necessariamente fare il confronto con un analogo strumento commerciale.

Per conoscenza il lux, ovvero l'unità di illuminamento, è definita come l'illuminamento dovuto ad un flusso di un lumen su una superficie di un metro quadrato.

$$1 \text{ lux} = 1 \text{ lumen/m}^2$$


Al posto di M, cioè il microamperometro a bobina mobile, si possono mettere 2 boccole ed usare il tester in una portata che ha valore di fondo scala compreso fra 50... 300  $\mu\text{A}$ .

Il circuito può essere costruito con successo anche su ancoraggi oppure su una basetta millepunti. Viene comunque fornito il disegno del circuito stampato e piano di montaggio per coloro che volessero una realizzazione più curata e funzionale.



# INFORMATICA E LAVORO

Giovanni Vittorio Pallottino



**Elettronica Flash** fra i suoi Lettori annovera un gran numero di giovani. Ci sembra dunque utile discutere le relazioni fra preparazione professionale e inserimento nel mondo del lavoro, con riferimento al settore informatico, che si sta sviluppando con una crescita impetuosa. Lo scopo è quello di fornire elementi per chiarire una situazione in rapida evoluzione e di facilitare quindi scelte e decisioni.

Si assiste oggi a una enorme diffusione dei calcolatori elettronici nei campi più vari.

A questa si accompagna, naturalmente, una forte crescita del personale impiegato nel settore informatico. Molti giovani, pertanto, ritengono di facilitare grandemente il loro inserimento nel mondo del lavoro attraverso lo studio dell'informatica, in ambito sia scolastico che extrascolastico.

Questa materia, in altre parole, è di moda.

Basta entrare in una libreria, o avvicinarsi in un'edicola, per notare come si moltiplichino le iniziative editoriali nel campo dei calcolatori: libri, dispense, enciclopedie. Un materiale copiosissimo e non sempre di buona qualità (specialmente certe enciclopedie!), che trova comunque un ampio mercato.

Nella scuola, crescono fortemente le iscrizioni agli Istituti Tecnici Industriali e Commerciali che offrono specializzazioni in informatica, mentre si moltiplicano i corsi offerti da istituti privati.

Nelle università, poi, si osserva un fortissimo affollamento dei corsi di laurea in scienza dell'informazione, nelle sedi in cui sono attivati. Anche negli altri corsi di laurea di tipo tecnico-scientifico, come ingegneria, fisica, matematica e scienze statistiche, sono particolarmente frequentati quegli indirizzi di studi che offrono maggiori prospettive di lavoro in campo informatico.

Vale la pena, dunque, di analizzare le prospettive di lavoro, a diversi livelli, che offre questo

settore in così rapido sviluppo.

Sottolineiamo, in primo luogo, la natura "pervasiva" dei calcolatori, che vediamo oggi utilizzati pressoché dovunque.

Questo ci fa concludere che, nel giro di pochi anni, non vi sarà, praticamente, attività di lavoro in cui non sia richiesto l'uso di queste macchine come un normale strumento, allo stesso modo del telefono o della macchina da scrivere (quando ancora si usava).

Si comprende pertanto l'esigenza di una alfabetizzazione informatica di base, che riguarda tutti. Così come oggi (a differenza del passato) è assolutamente necessario saper leggere, scrivere e far di conto per svolgere qualsiasi lavoro, nell'immediato futuro occorrerà che tutti possiedano un minimo di cultura nel campo dei calcolatori.

Non è necessario, d'altra parte, che l'alfabetizzazione di base vada oltre certi livelli di competenza, così come ai normali utenti del telefono non si richiede certamente una specializzazione in ingegneria telefonica.

Quello che occorre veramente è capire gli aspetti elementari del funzionamento delle macchine con specifico riferimento ai loro impieghi, con l'obiettivo, cioè, di comprendere cosa si può ottenere, in pratica, usandole.

Per questo non è necessario certamente uno studio approfondito dei linguaggi di programma-



zione (che solo una piccola frazione, anche degli utenti più specializzati, usa veramente nel lavoro professionale), mentre è assai più utile un impegno nell'uso pratico dei programmi applicativi per scrivere, archiviare, calcolare, disegnare e così via.

Un livello di competenza professionale maggiore sarà invece necessario a tutti coloro che del calcolatore faranno un uso più specifico. A questi si richiede una buona conoscenza della struttura, della logica e delle applicazioni delle macchine, soprattutto dal punto di vista del loro impiego per risolvere i problemi più vari che sorgono nei diversi settori applicativi dei calcolatori.

Questa fascia professionale, che si valuta comprenda oggi in Italia circa mezzo milione di persone (un numero destinato certamente a crescere), si occupa direttamente, a vari livelli, dei processi d'informatizzazione, del progetto e della gestione dei sistemi di elaborazione, dai microcalcolatori fino ai supercalcolatori.

Attraverso una serie di colloqui con i responsabili del personale di alcune fra le maggiori società del settore, ho potuto appurare quali siano le qualità che si ritengono più importanti per coloro che intendono intraprendere una carriera professionale del tipo detto "prima". Si richiede, soprattutto, capacità ed interesse per la risoluzione di problemi, anche attraverso la costruzione di modelli delle realtà fisiche che si affrontano nelle applicazioni.

Il compito dell'industria informatica, infatti, è quello di risolvere problemi concreti, come l'automazione di un processo industriale, l'informatizzazione di un ufficio, la gestione degli archivi di un'azienda. E il successo di questa industria è dipeso proprio dal fatto che essa ha saputo affrontare e risolvere i problemi più vari in modo estremamente più efficiente rispetto a quanto si poteva fare in passato.

La capacità di risolvere problemi è molto favorita da una larga ed organica cultura generale e, in particolare da una solida cultura nelle discipline matematiche e fisiche.

È molto importante, poi, la **capacità di imparare nuove nozioni per mantenersi continuamente aggiornati**: è questa, infatti, una dote fondamentale in un settore in rapidissima evoluzione, cioè in cui, nel giro di pochi anni, non solo cambiano le macchine, ma anche il modo di usarle, cioè le

metodologie di sviluppo dei programmi e dei sistemi. Si pensi ai mutamenti radicali che si sono verificati a seguito della diffusione dei calcolatori personali negli uffici e nelle industrie.

Per svolgere queste attività, per le quali c'è oggi una forte domanda di personale, non è dunque necessaria una preparazione scolastica molto specialistica in senso professionale (le necessarie competenze specifiche, infatti, verranno poi conseguite negli appositi corsi di formazione e durante lo svolgimento del lavoro), ma soprattutto una buona cultura di base e una mentalità critica e aperta.

Questo spiega, d'altra parte, perchè i criteri di selezione del personale adottati comunemente dall'industria non siano basati tanto su esami di natura tecnica, quanto su prova e colloqui atti a mettere in luce se i candidati possiedono le varie doti di natura generale che abbiamo detto prima.

Solo pochi fra i diplomati che lavorano oggi nell'industria informatica possiedono diplomi specifici (e non potrebbe essere altrimenti dato che si tratta di specializzazioni introdotte abbastanza di recente). La maggior parte di essi, infatti, si è "formata sul campo", cioè ha acquistato sul lavoro le necessarie competenze. Fra i laureati che operano in questo settore prevalgono attualmente gli ingegneri, i fisici, i matematici e gli statistici.

Va aggiunto, però, che attualmente la forte necessità di personale sta inducendo le aziende a reclutare anche laureati in altre discipline (soprattutto in economia e commercio, ma anche in scienze geologiche e in scienze biologiche). Questo non deve stupire perchè avviene già, da molti anni, in USA.

Un tipo di preparazione universitaria che si rivela particolarmente adatta è quella dei fisici. Risulta ottenuta infatti, che la tipica preparazione di un fisico, con una solida cultura di base orientata alla ricerca scientifica, cioè una formazione "aperta" e non specialistica, bene si adatta a un proficuo inserimento nel settore informatico. Cos'è, d'altra parte, la preparazione alla ricerca se non lo sviluppo di capacità critiche, di apertura al nuovo e di interesse a risolvere problemi?

A un livello di specializzazione ancora superiore, si collocano infine i laureati in scienza dell'informazione.

Anche questi trovano, naturalmente, spazio



nell'industria informatica, ma generalmente a livello diverso dagli altri laureati. La loro notevole preparazione specifica che è, di solito, fortemente teorica e poco orientata alle problematiche applicative (non sono mancati i casi in cui i laureati in informatica hanno espresso poco gradimento per l'attività di scrivere programmi applicativi) li

indirizza piuttosto verso attività di studio, ricerca e didattica. Queste, sebbene rivestano certamente un ruolo essenziale, richiedono tuttavia, e richiederanno anche in futuro, un numero di addetti abbastanza inferiore a quello degli "informatici applicativi" considerati prima.

## RECENSIONE LIBRI

IK4NOO, Roberto

DATA PROCESSING GUIDA 1990  
Sezione Hardware e accessori  
Ed. SIRMI S.p.A. - Milano

È certamente una guida molto utile, se si considera in pratica la sua unicità in ambito informatico.

La completezza dell'inventario, riguardante non solo i PC o i sistemi medi, ma anche i "Mainframe", ne fanno un manuale il cui "target" è sicuramente indirizzato a responsabili di CED o analisti che non ad eventuali interessati all'hobby informatico.

Il vantaggio più considerevole della guida è avere un "check" sostanzialmente completo della situazione "Hardware" italiana, escludendo, ma senza rimpianti, le infinite marche "di facciata" dalla breve durata.

Inoltre vi sono presentate le aziende anche sottoforma di scheda tecnica (oltre alla ubicazione sociale, il numero dei dipendenti, le specializzazioni, ecc. ecc.).

Gli svantaggi principali potrebbero essere

sostanzialmente due: il prezzo alto, che ne limita maggiormente l'uso all'utente singolo, e lo colloca in un settore più prossimo alle biblioteche dei CED e delle associazioni; la periodicità annuale che, in un settore come l'informatica, data la continua evoluzione del mercato e il notevole costante rinnovamento della produzione, ne potrebbe vanificare l'uso dopo un certo, sicuramente breve periodo, consigliandone quindi una periodicità più frequente (o quanto meno un fascicolo di aggiornamento a metà anno).

Questa utile pubblicazione, della SIRMI, unita alla DATA PROCESSING Guida sez. Software, costituisce un supporto forse indispensabile a chi, di questo settore di mercato, necessita per esigenza di lavoro, ma forse non solo.

**TRONIK'S**  
**hofi**



**COMMUTATORE COASSIALE**  
**hoscha 2000**  
**... i professionali ...**

TRONIK'S s.r.l. Via N. Tommaseo, 15 - 35131 PADOVA - Tel. 049/654220 - Telex 432041 TRONI

# **ZODIAC<sup>®</sup>**

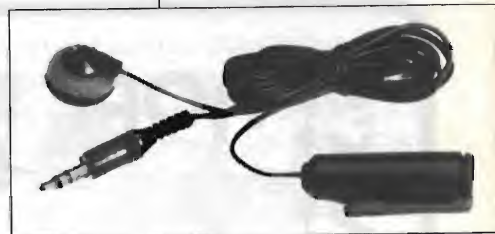
## **MICROVOX**



**Ricetrasmittitore VHF FM  
49 MHz**

**Possibilità di utilizzo a  
mani libere mediante  
l'uso del Vox**

Questo ricetrasmittitore è stato realizzato per collegamenti a breve distanza, ma consentendo all'operatore la massima libertà di movimento. Può essere usato anche senza VOX, come ricetrasmittitore a comando manuale. A corredo viene dato anche un microfono tipo Levallier ed un auricolare. La tensione di alimentazione è di 9,5 V. I comandi posti sul pannello superiore offrono la possibilità di regolare il livello di sensibilità del microfono (durante l'uso del VOX) e il volume.



**MELCHIONI ELETTRONICA**  
**Reparto Radiocomunicazioni**

Via P. Colletta, 37 - 20135 Milano - Tel. (02) 5794241 - Telex Melkio I 320321 - 315293 - Telefax (02) 55181914



# L'ULTIMA E DEFINITIVA MODIFICA ALLA 20 FRACCARO

Gian Maria Canaparo, IW1AU

Ultima in ordine di tempo e definitiva, perché penso che oltre a questa, non sia più possibile migliorare in modo ragionevole questo cavallo di battaglia.

Che la 20 elementi della ditta Fracarro sia un cavallo di battaglia di tutti i radioamatori che si accingono ad impiegare in modo serio la banda dei 70 cm è fuor di dubbio; è anche altrettanto vero che ultimamente sia su riviste specializzate, sia nel campo delle produzioni di serie siano uscite antenne decisamente migliori è anche questo fuor di dubbio. Tuttavia, bisogna riconoscere, che quest'antenna conserva ancora un rapporto qualità prezzo interessante.

In ogni caso il progetto è piuttosto vecchiotto, ma poiché nel frattempo le esigenze del radioamatore sono salite, mi stupisco come la nota Ditta veneta (13FR), sfruttando la ormai consolidata celebrità di questa antenna, non abbia pensato di fornirne una nuova versione.

Quali sono i problemi di questa antenna?

Innanzitutto il sistema di adattamento che, comune anche alle altre tre antenne (5 e 11 el. per i 144 MHz e 10 el. per i 432 MHz), se può essere



foto 1

sufficiente per una antenna ricevente televisiva, diventa critico allorquando si immetta potenza.

Il riflettore a cortina dà l'impressione di portare più guai che vantaggi (a causa anche della sua instabile sistemazione meccanica); terzo, il dipolo di forma tale da non esaltare e quindi migliorare le caratteristiche in banda (sul dipolo è stampigliato 420 - 450 MHz!).

Tutto ciò mi ha indotto a ripensare all'antenna, nel tentativo di ringiovanirla e dare la possibilità a qualcuno di impratichirsi divertendosi e spendendo poco, ... anche meno!

Incomincerei a trattare il problema dell'adattamento e della forma del dipolo; per quanto riguarda il riflettore, se il lettore non si sente di stravolgere la fisionomia dell'antenna (è comunque una modifica reversibile!), beh, si dovrà accontentare!

La forma del dipolo originale è nota a tutti; sostanzialmente è uno strano dipolo ripiegato in modo da avere un'impedenza ai morsetti di circa 200 ohm. La forma tipicamente piatta della parte superiore rende questo elemento più a larga banda nei confronti del ROS, ma non caratterizza ulteriormente l'antenna nella banda strettamente desiderata.

La prima modifica consiste dunque nel riportare alla forma classica il dipolo; siccome nei miei intenti vi era quello di far lavorare l'antenna intorno

a 432.300 kHz io ho dimensionato il dipolo di alluminio con una lunghezza 322 mm e diametro esterno 5 mm (stesso diametro degli elementi originali).

Come si vede bene dalla foto 2, il dipolo va fissato nella stessa posizione dell'originale, ma attraverso il boom dell'antenna. Per far ciò occorre prendere il boom, fissarlo in una morsa e forare con un trapano a colonna avendo cura di fare il foro passante perfettamente allineato con gli altri fori degli elementi con un diametro di 5 mm.

Attenzione! Questo è l'unico punto critico per cui un errore potrebbe essere fatale; cominciare dunque forando con una punta da 2 mm, dopo aver segnato con un piccolo punzone il centro preciso del foro. Per centrare il dipolo è sufficiente avvitare una vite parker nel foro preesistente di fissaggio del dipolo ad esso perpendicolare.

Già che si ha il boom per le mani, si può praticare il foro di fissaggio dello scatolino a circa 3 cm dalla vite parker verso il riflettore, allineato con questa (la distanza non è critica).

A questo punto, per comodità di lavoro, accenno alla modifica del riflettore, che può essere omessa, ma che io caldamente consiglio.

Per fissare la schiera del riflettore, originariamente vi è un pezzo di alluminio sagomato che sostiene i 4 riflettori ed è fissato al boom con una



foto 2



vite passante: si tratta dunque di allargare il foro passante di un diametro leggermente inferiore al diametro dell'isolante (nero) del riflettore, tenendo conto che è lievemente conico e quindi un foro sarà leggermente più grande dell'altro.

Tornando al dipolo, bisogna adesso preparare lo scatolino: dapprima occorre svitare le due viti che fissano il dipolo originale, togliere la bobinetta collegata alle viti con due terminali e segare di circa 5 mm la piastrina originale che ospitava la bobinetta (vedi foto 3).

Come si vede dalla foto 1 prendere un connettore N femmina a pannello, sagomare la flangia in modo da poterlo fissare allo scatolino e segnare i fori accomodandolo sul foro preesistente. Ora è sufficiente praticare i fori per fissare il connettore e quelli per far passare il balun realizzato con RG58, limitando la potenza ad un centinaio di Watt.

Il classico schema di montaggio all'interno è mostrato in figura 1 ed è visibile in pratica in foto 3; le calze del balun vanno saldate con la massa del connettore alla piastrina ove è già presente una saldatura.

Ora ci occupiamo di come collegare lo scatolino al resto del dipolo: come si vede da foto 1 e 2, ho usato una bandellina di alluminio spessa meno di 1 mm, larga 8 mm e lunga circa 9 cm che per la precisione si tratta di fascette che usano i tecnici SIP per fissare le linee ai cavi d'acciaio di soste-

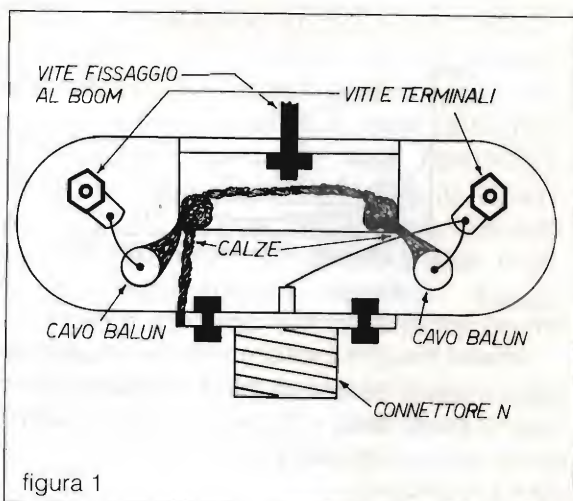


figura 1

gno. Chi avesse difficoltà a reperirle, può inviarmi una busta preindirizzata e preaffrancata con tariffa doppia al seguente indirizzo:

IW1AU C.so Acqui 178

14049 Nizza Monferrato (AT).

Ci sono vari modi per fare i ponticelli, io ho scelto quello di usare un pezzo di pieno di alluminio da 8 mm, praticare un foro da 5 mm e segarlo trasversalmente con una vite d'acciaio inox che ha il compito di stringere il ponticello stesso e la bandellina (vedi foto 2).

Questo sistema permette di realizzare ponticelli molto piccoli, in UHF, prerogativa da perseguire, sfruttando ritagli di materiali che sarebbero altrimenti inutilizzabili!

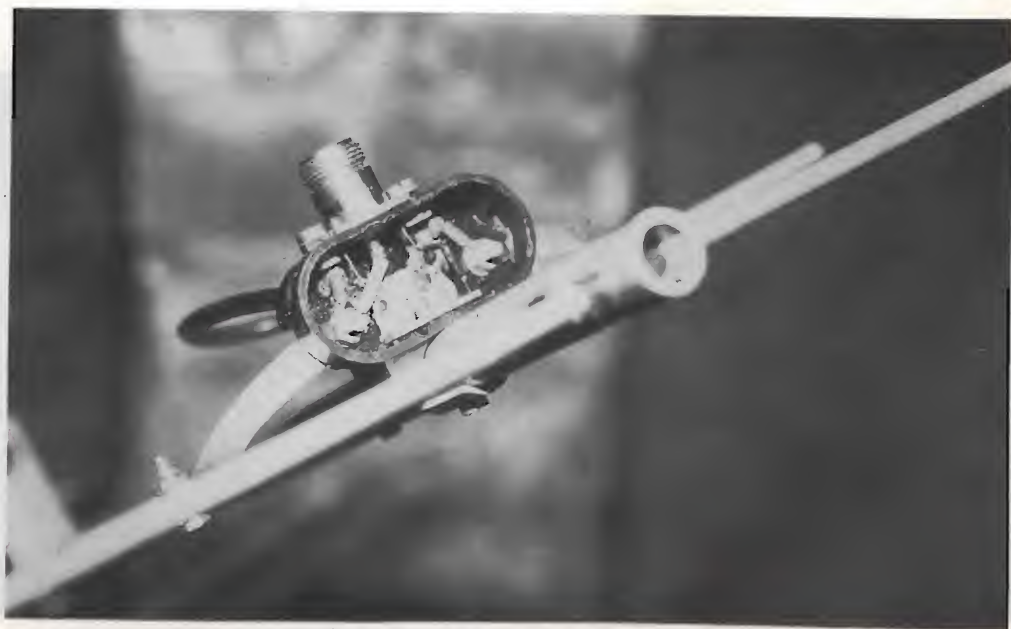


foto 3

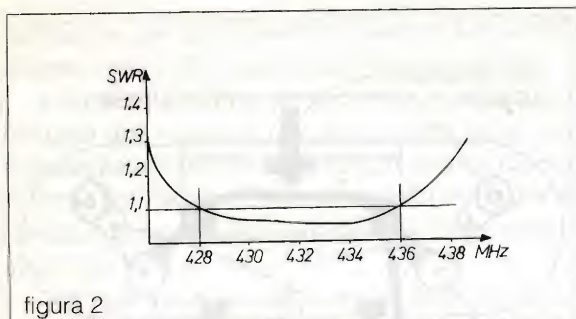


figura 2

Adesso bisogna spostare tutti gli elementi di un posto, come si intuisce da foto 1, lasciando libero il primo posto dopo il dipolo; in pratica l'ultimo elemento (nel mio esemplare di color rosa) non viene più utilizzato.

La fase di taratura tutto sommato è abbastanza semplice: spostare verso l'esterno o verso l'interno pari pari i due ponticelli in modo da mantenere una distanza uguale rispetto al centro e il minimo di SWR, sagomando le bandelle come si vede nelle foto. Io ho ottenuto un andamento del SWR con la frequenza mostrato in figura (2) sorprendentemente piatto nella banda dove è centrata l'antenna (432.3 MHz).

Questo è tutto, e con mezza giornata di lavoro si ottiene un'antenna che ha ancora qualcosa da dire o meglio da collegare!

Buoni DX de IW1AU!



Nelle Riviste degli anni precedenti hai rilevato un articolo che ti interessa?  
Hai perso qualche numero?

**SEMPLICE! Approfitta di questa campagna Sostenitori!!!**

Per UN arretrato	L. 4.500	anziché	L. 6.000
per TRE arretrati	L. 11.000	anziché	L. 18.000
per SEI arretrati	L. 20.000	anziché	L. 36.000
per UNA ANNATA	L. 40.000	anziché	L. 66.000
(escluso il 1990)			

Fai attenzione, questi prezzi valgono solo per il periodo della campagna!!

## INTERFACCE E PROGRAMMI PER IBM E COMPATIBILI

### METEOSAT ad ALTA DEFINIZIONE

Completato da interfaccia e software METEOSAT  
Grafica ad alta definizione per MS-DOS  
Immagini VISI in formato 200 x 200 pixel in 16 colori  
in 200.000 colori con 16 livelli di intensità, sfarfallio e  
sfocatura con sempre maggiore  
Qualità minima (temperatura colore) fino a 99 variopinti  
con analoghi monitori di qualità alta  
Salva ogni immagine della immagine dell'immagine  
in un unico file in formato di immagine  
Gestione immagini in formato di immagine  
Qualità minima (temperatura colore) fino a 99 variopinti  
con analoghi monitori di qualità alta

### METEOR INTERFACCE

Permette di visualizzare immagini meteorologiche  
grazie a METEOR con interfaccia per IBM e  
standard di 200 Hz  
Modulo di interfaccia per IBM e quanto sopra  
operatore dell'immagine calcolata in 16 colori  
con di segna in 16 colori  
Monitor di piccolo formato di 12 x 12 cm  
Analogico da 1524 Vpp ca  
Sopraffatta di interfaccia di interfaccia  
Unica e di interfaccia di interfaccia  
interfaccia di interfaccia di interfaccia

**FONTANA ROBERTO ELETTRONICA** Strada 13 - 10040 Cumiana (TO) Tel. 011 9255124



# ... CHIEDERE È LECITO... RISPONDERE È CORTESIA... PROPORRE È PUBBLICABILE

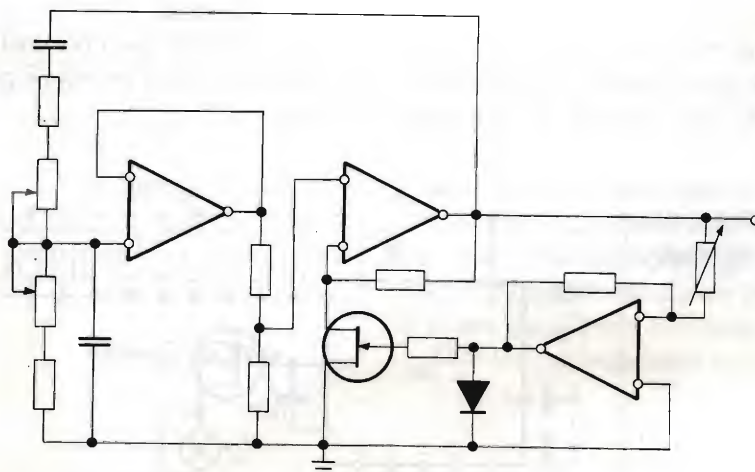
a cura del Club Elettronica flash

Ok... ci vediamo anche questa volta... ed è già un buon segno, visto le batoste spaventose che i governanti ci hanno imposto... nuove tasse, ICI, (non "integrati" ma "imposta comunale sugli immobili"), benzina e nafta alle stelle, bolli auto "roventi"... proprio un gran bell'inverno ci si preparerà e fortuna che questo hobby ci allontana queste ulteriori miserie.

Scusate lo sfogo ma ogni tanto ce n'è bisogno!

Sperando che il governo non ponga imposta sull'hobby della elettronica... auguriamo a tutti un Natale splendido.

## Quiz. Che cosa è?



## Proposta

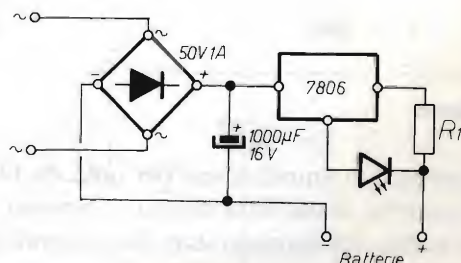
### Carica batterie nichel cadmio

Vi propongo un carica batterie NiCd molto versatile ed efficiente.

Vedere lo specchietto per adattare R1 ai differenti valori di corrente/carica a seconda delle batterie.

Ciro di Battipaglia

Ah Batt.	Corr. carica mA	R1
0.1	10	560 $\Omega$ 1/2 W
0.5	50	120 $\Omega$ 1/2 W
1.8	180	39 $\Omega$ 3 W
4.00	400	18 $\Omega$ 5 W



## Risposta

OK. Sintetizziamo il tutto in queste due lettere, poiché a nostro parere non vi è nulla da ridire o consigliare su questa valida proposta.

## Proposta

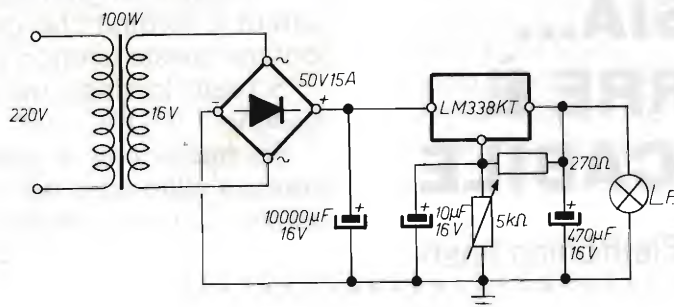
### Dimmer per alogene fino a 100 W

Vorrei proporvi un semplice circuito per pilotare

proporzionalmente le lampade alogene del vostro salotto.

Il circuito è adatto a lampade 12 V fino 100 W.

**Stefano di Pavia**

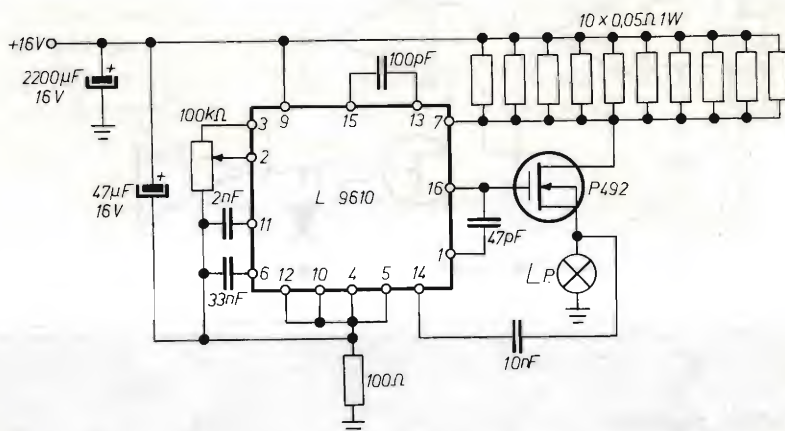


## Risposta

Ok per lo schema, ma a nostro parere l'LM338 non eroga oltre 5 A, per cui sarà possibile connettere lampade 12 V fino a 60 W. Per potenze

superiori e, come circuito più moderno, consigliamo quest'altro circuito.

Con l'L9610, del tipo dual in Line dip. 16. L'integrato inoltre è protetto e protegge lampada e circuito.



## Richiesta

Posseggo un amplificatore per auto da 60 + 60 W massimi, di una ditta italiana... (omissis).

Ho notato che vengono usati due integrati tipo TDA 7256, per me sconosciuti.

Potreste svelare tale arcano? Grazie.

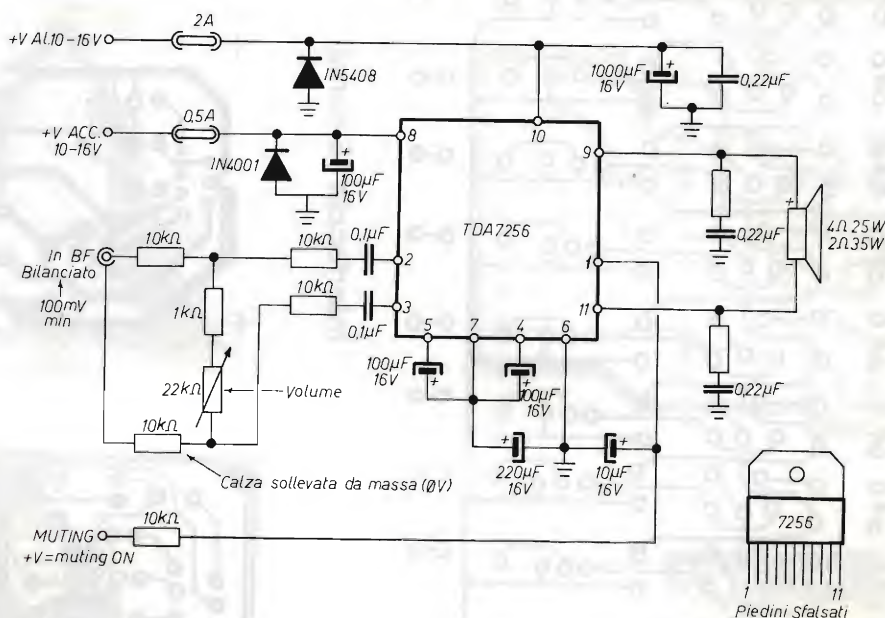
**Claudio di Soliera (MO)**

## Risposta

Innanzitutto vorrei sapere perché i costruttori Hi-Fi Car dichiarano 60 + 60 W max, e continuano a dichiararlo, quando tali circuiti possono erogare massimo una ventina di watt stereo! Disonestà, furberia o per meglio dire assertori del "SE LA VA" all'italiana.

Comunque il TDA 7256 è un ottimo amplificatore da 20 W 4 Ω, quasi 30 W su due ohm con ingresso differenziale disaccoppiato da massa. Eccovi un piccolo saggio delle sue capacità:





## Richiesta

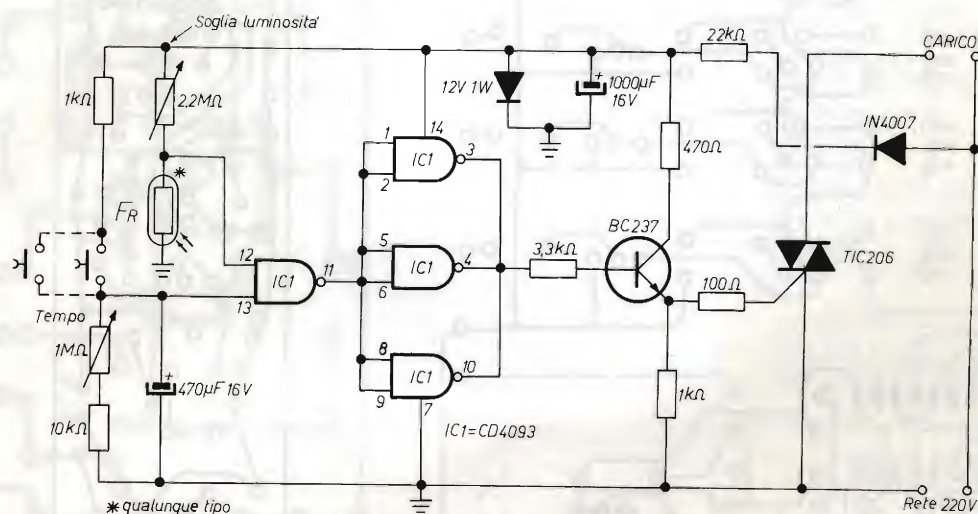
Le scale dello stabile in cui abito sono illuminate automaticamente con un apparecchietto detto Timer Crepuscolare... vorrei sapere qualche cosa di più in merito...

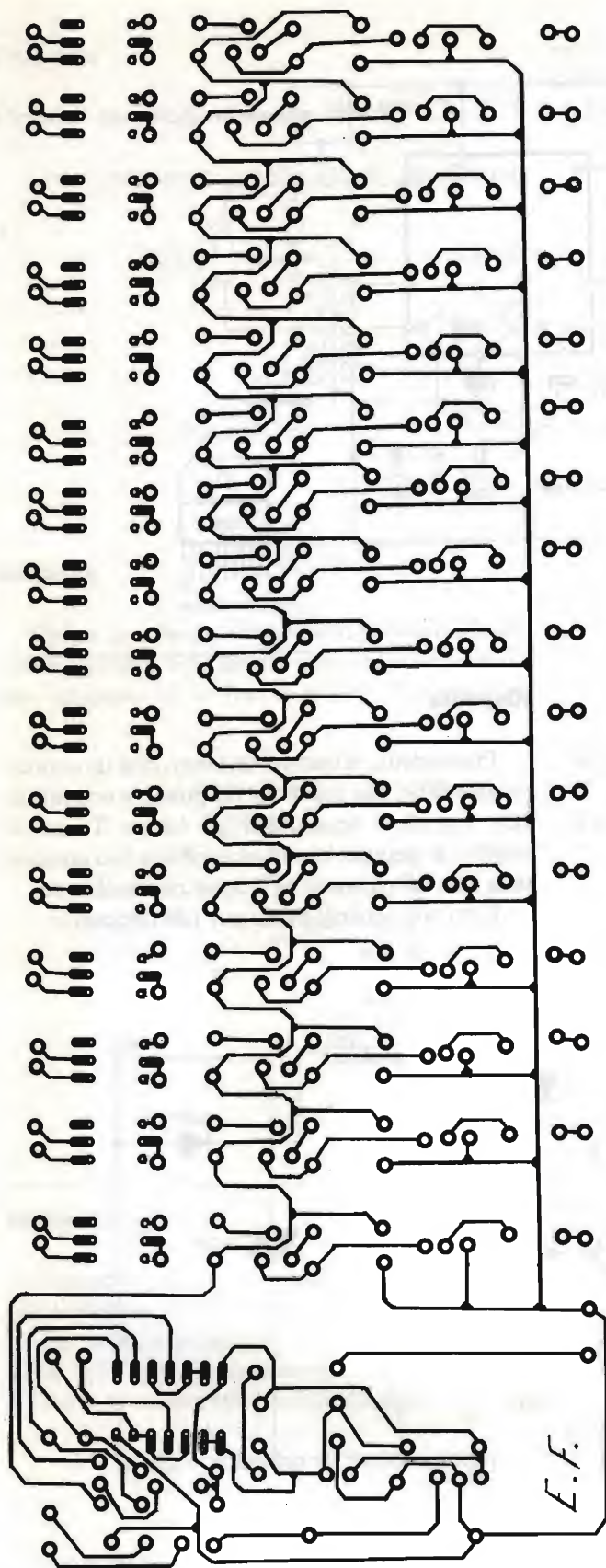
**Alberto da Pisa**

## Risposta

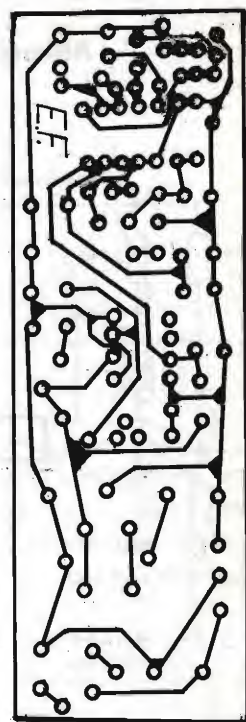
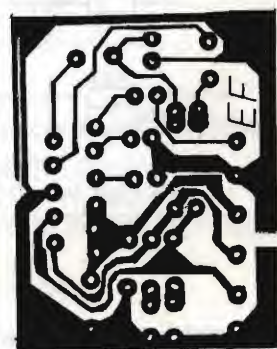
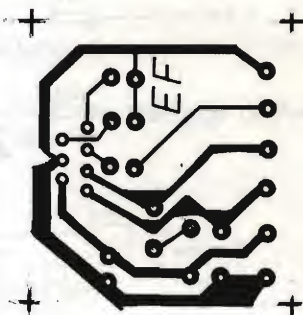
Presto detto, si tratta di un timer, cioè un temporizzatore che, alla pressione del pulsante accende la luce, mantiene acceso per un tempo T, poi si spegne; il crepuscolare invece inibisce l'accensione se la luce del giorno è sufficiente per l'ambiente.

Ecco uno schema tipico per tale dispositivo.





Interfaccia 16 canali

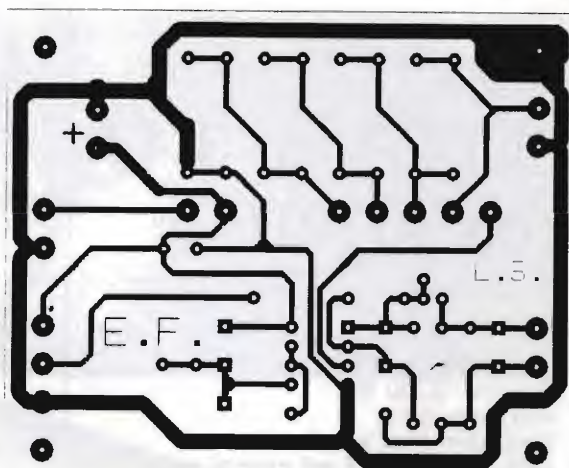


AMPLI CON TDA 7240

AMPLI CON TDA 2009

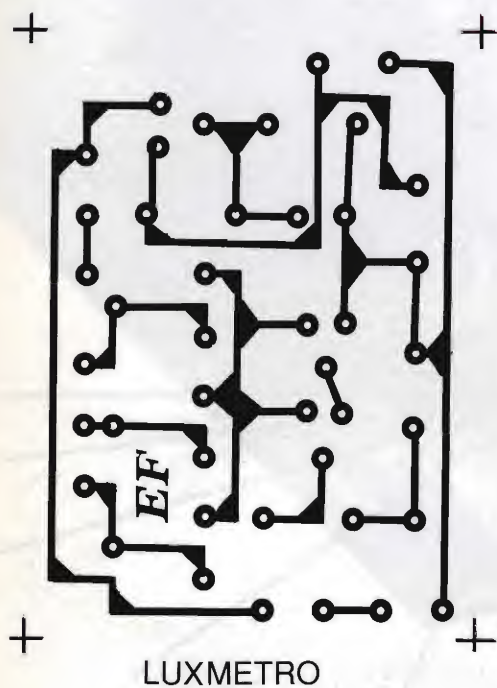
SENSORE DI GAS





SONDA RF.

In un Master unico  
i circuiti stampati  
di tutti gli articoli



DOLEATTO snc

Componenti  
Elettronici s.n.c.

### I NOSTRI ANALIZZATORI DI SPETTRO



**TEKTRONIX 7L12**  
Cassetto analizzatore di  
spettro 100 kHz + 1.8 GHz

**TEKTRONIX 7L13**  
Cassetto analizzatore di  
spettro 1 kHz + 1.8 GHz

**TEKTRONIX 7L18**  
Cassetto analizzatore di  
spettro 1.5 GHz + 18 GHz

**H.P. 8554L**  
Cassetto analizzatore di  
spettro 500 kHz + 1250 MHz

**SYSTRON DONNER  
AN/USM394**  
Analizzatore di spettro  
10 MHz + 12.4 GHz

Altri cassette analizzatori di  
spettro:  
TK 3L5, 1L5, 1L10, 1L20  
NELSON ROSS 205, 003  
PENTRIX L-30, L4350/2

0000 000 000 0000 0000 0000

10121 TORINO - Via S. Quintino, 40

Tel. (011) 51.12.71 - 54.39.52

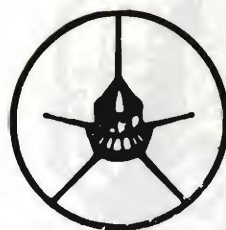
Fax (011) 53.48.77

20124 MILANO - Via M. Macchi, 70

Tel. 02-669.33.88

# SUPER 16 $3/4\lambda$ cod. AT 107

Frequenza: 26-28 MHz  
Pot max.: 3.000 W  
Imp. nom.: 50  $\Omega$   
Guadagno oltre 9,5 dB  
SWR. max.: 1,2+1,3 agli estremi su 160 CH  
Alt. antenna: 8.335 mm  
 $3/4\lambda$  cortocircuitata



Antenne  
**lemm**

distributore autorizzato

## **Elettronic SERVIS**

di Anzalone Lorenzo

Via Benevento, 16

84091 BATTIPAGLIA - SA

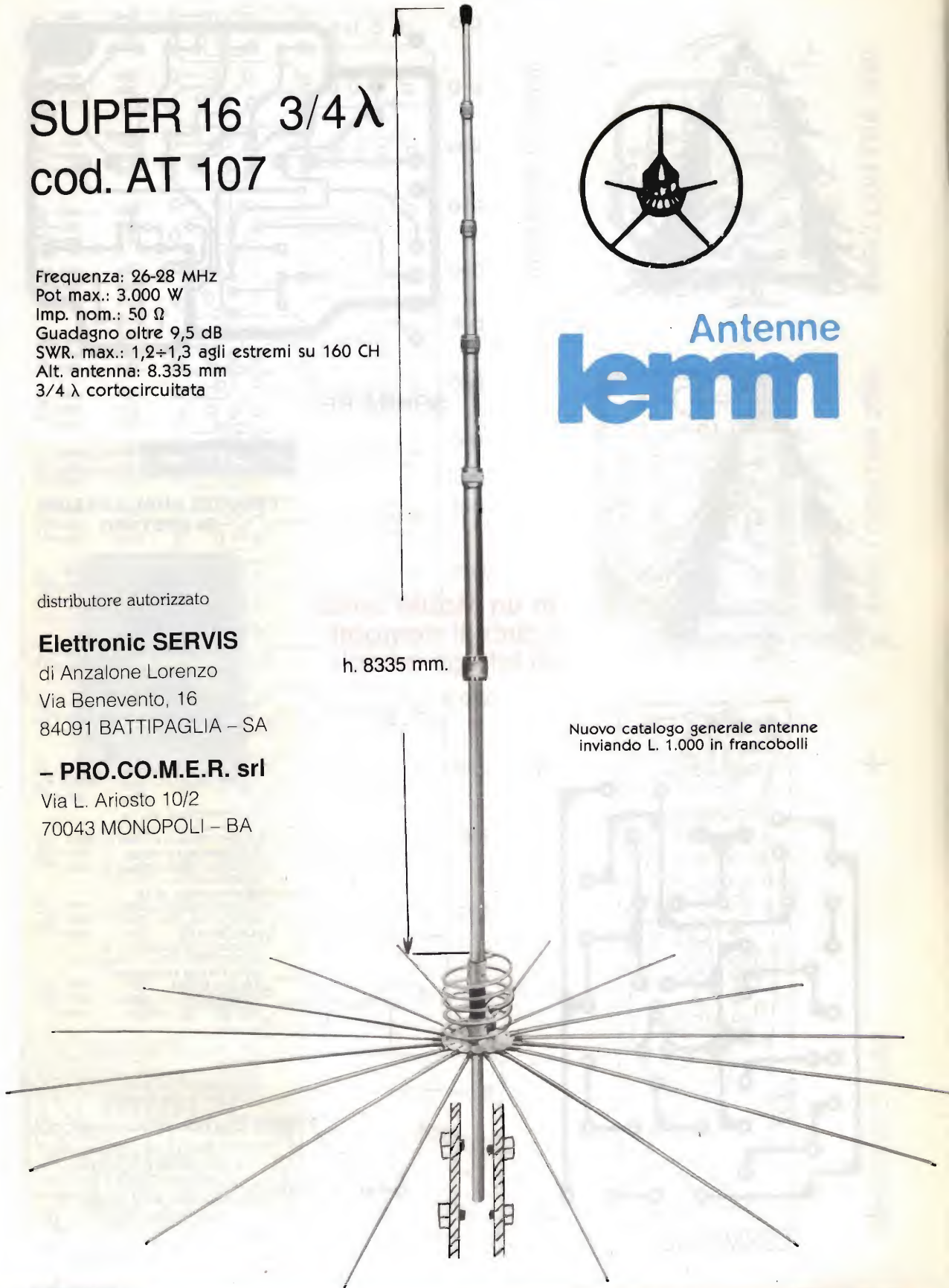
## **- PRO.CO.M.E.R. srl**

Via L. Ariosto 10/2

70043 MONOPOLI - BA

h. 8335 mm.

Nuovo catalogo generale antenne  
inviando L. 1.000 in francobolli





# AMPLIFICATORI DI POTENZA CB

## AB 300

### AMPLIFICATORE LINEARE PER CB

AB 300 è l'espressione evoluta dell'ormai consolidato mod. 757. Infatti grazie al "Modulation Adapter" a 6 posizioni, si può ottimizzare ed armonizzare la potenza d'uscita con la qualità di modulazione. È predisposto per comando di accensione a distanza. Potenza d'uscita elevata: 170 Watt Max. Possibilità d'inserimento del ritardo per l'uso in SSB/CW.

#### CARATTERISTICHE TECNICHE:

Tensione di alimentazione: 13,8 Vcc • Corrente assorbita: 18 A • Banda di frequenza: H.F. • Potenza d'uscita: 170 Watt Max 350 SSB • Potenza d'ingresso: da 0,5 a 10 Watt • Impedenza IN/OUT: 50 Ohm • R.O.S. d'ingresso: 1,3 : 1



## 797

### LINEARE CB 220 W

Lineare CB da 220 W da stazione mobile 12 Vcc con "Modulation Adapter" a 6 posizioni per ottenere un miglioramento della modulazione. Ritardo per trasmissioni SSB/CW indesiderabile. Circuiti a bassissima distorsione.

#### CARATTERISTICHE TECNICHE:

Tensione di alimentazione: 13,8 Vcc • Corrente assorbita: 28 A • Frequenza di funzionamento: 26 - 30 MHz • Potenza d'uscita: 220 W AM FM 440 W SSB/CW • Potenza d'ingresso: da 0,5 a 10 Watt • Impedenza: 50 Ohm • R.O.S. d'ingresso: 1,4 : 1 Max • Dimensioni in cm: 13 x 28 x 6



42100 Reggio Emilia - Italy  
Via R. Savardi, 7  
(Zona Ind. Mancasale)  
Tel. 0522/47441 (ric. aut.)  
Telex 330156 CTE I  
Fax 47648



# VI-EL VIRGILIANA ELETTRONICA s.n.c.

Viale Gorizia, 16/20

Casella post., 34 - 46100 MANTOVA - Tel. 0376/368923 - Fax 0376/328974

SPEDIZIONE: in contrassegno + spese postali

La VI-EL è presente nelle più qualificate mostre radiantistiche  
CHIUSO SABATO POMERIGGIO



**KENWOOD TS 140 S** - Ricetrasmittitore HF da 500 kHz a 30 MHz - All Mode.



**KENWOOD TS 440 S/AT**  
Copre tutte le bande amatoriali da 100 kHz a 30 MHz - All Mode - Potenza RF - 100 W In AM - Acc. Incorp.



**KENWOOD TS 940 S/AT**  
Ricetrasmittitore HF - All Mode. Accordatore aut. d'antenna - 200 W PeP.



**TS 790 E**  
Stazione base tribanda (1200 optional) per emissioni FM-LSB-USB-CW.



**KENWOOD TS 711 A VHF**  
**KENWOOD TS 811 A UHF**  
Ricetrasmittitori All Mode.



**KENWOOD TR 751 A/851**  
All Mode - 2 m - 70 cm



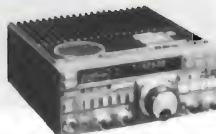
**KENWOOD R 5000**  
RX 100 kHz ÷ 30 MHz. SSB - CW - AM - FM - FSK.



**KENWOOD RZ 1**  
Nuovo ricevitore a larga banda. Copre la banda da 500 kHz a 905 MHz.



**YAESU FT 767 GX**  
Ricetrasmittitore HF, VHF, UHF in AM, FM, CW, FSK SSB covert. continua; 1,6 - 30 MHz (ricezione 0,1-30 MHz) / 144 - 146 / 430 - 440 (moduli VHF-UHF opz.); accordatore d'antenna automatico ed alimentatore entrocontenuto; potenza 200 W PeP, 10 W (VHF-UHF); filtri, ecc.



**YAESU FT 757 GX II**  
Ricetrasmittitore HF, FM, AM, SSB, CW, trasmissione a ricezione continua da 1,6 a 30 MHz, ricezione 0,1-30 MHz, potenza RF-200 W PeP in SSB, CW, scheda FM optional.



**YAESU FT 736R**  
Ricetrasmittitore base All-mode bbanda VHF/UHF. Modi d'emissione: FM / USB / LSB / CW duplex e semiduplex. Potenza regolabile 2,5 - 60W (optionali moduli TX 50 MHz 220 MHz 1296 MHz). Alimentazione 220V. 100 memorie, scanner, steps a piacere Shift +/-600 +/-1600.

**YAESU FT 23**  
Portatile VHF con memoria, Shift programmabile. Potenza RF: da 1 W a 5 W a seconda del pacco batteria.  
Dimensioni: 55 x 122 x 32.



**YAESU FRG 9600**  
Ricevitore a copertura continua VHF-UHF / FM-AM-SSB. Gamma operativa 80-905 MHz.



**YAESU FRG 8800**  
Ricevitore AM-SSB-CW-FM, 12 memorie, frequenza 15 kHz 29.999 MHz, 118-179 MHz (con convertitore).



**YAESU FT 212 RH**  
**YAESU FT 712 RH**  
Veicolare VHF 5/45 W - FM. Steps programmabili, memoria, scanner. Alimentazione 13,5 V.



**YAESU FT 411 A**  
Palmare VHF. 40 memorie 5 W.

**YAESU FT 811 A**  
Palmare UHF. 40 memorie 5W.



**YAESU FT 73**  
Portatile UHF 430-440 MHz con memoria. Shift programmabile. Potenza RF: da 1 W a 5 W.



**YAESU FT 4700**  
Bibanda VHF/UHF Full Duplex - 45W - Doppia lettura della frequenza. Alimentazione 13,5 V.



**ICOM ICR 7000**  
Ricevitore scanner da 25 MHz a 1000 MHz (con convertitore opz. da 1025 a 2000 MHz). 99 canali in memoria. accesso diretto alle frequenze mediante tastiera o con manopola di sintonia FM, AM, SSB.



**ICOM 3220H**  
Ricetrasmittitore duobanda VHF/UHF - 20 memorie per banda - 45W



**ICOM IC 900/E**  
Il veicolo FM multibanda composto da una unità di controllo alla quale si possono collegare sino a sei moduli per frequenze da 28 MHz a 1200 MHz due bande selezionabili indicate contemporaneamente sul display. Collegamenti a fibre ottiche.



**ICOM IC 735**  
Ricetrasmittitore HF 1,6 - 30 MHz (ricez. 0,1-30 MHz). SSB, CW, AM, FM, copertura continua nuova linea e dimensioni compatte. potenza 100 W, alimentazione 13,8 Vcc.

**ICOM IC 24 ET**  
Ricetrasmittitore portatile bibanda full duplex FM potenza 5,5W. Shift e steps a piacere. Memorie. Campo di frequenza operativo in VHF 140 ÷ 150 MHz; in UHF 430 ÷ 440 MHz estendibili con modifica rispettivamente a 138 ÷ 170 MHz e 410 ÷ 460 MHz; alimentazione a batterie ricaricabili in dotazione con caricabatterie. A richiesta è disponibile il modello IC32 AT con tastiera DTMF.



**ICOM IC 228 H**  
Veicolare VHF 25/45 W. 20 canali memorizzabili, STEPS da 5-10-12,5 o 25 KHz.



# SIRIO<sup>®</sup>

## antenne



DISTRIBUTORE  
ESCLUSIVO  
PER L'ITALIA

### TURBO 800 S

#### STORIA DI UN PROGETTO AMBIZIOSO

**ALL'INIZIO DELLA FASE DI PROGETTAZIONE DI QUESTO MODELLO, L'OBIETTIVO DEL NOSTRO UFFICIO-RICERCA ERA BEN PRECISO:**

**RAGGIUNGERE LA MASSIMA AFFIDABILITÀ POSSIBILE, TENENDO PERÒ IN PRIMISSIMO PIANO TRE PARAMETRI FONDAMENTALI: RENDIMENTO, POTENZA, BANDA PASSANTE.**

**IL RISULTATO È SOTTO I VOSTRI OCCHI, IL SUO NOME È TURBO 800 S: RENDIMENTO, POTENZA E BANDA PASSANTE A LIVELLI OTTIMALI, ROBUSTEZZA A TUTTA PROVA, GRANDE FLESSIBILITÀ DI MONTAGGIO, DESIGN RAFFINATO (LO STILO IN ACCIAIO INOX CROMATO NERO SI INTEGRA PERFETTAMENTE COL RINFORZO DI NYLON ALL'INTERNO DELLA MOLLA), UN RIVOLUZIONARIO SISTEMA BREVETTATO DI INCLINAZIONE E BLOCCAGGIO SENZA VITI LA RENDONO DAVVERO UNICA NEL SETTORE CB.**

**PRESTAZIONI ECCEZIONALI, MA CHE CERTAMENTE NON SORPRENDONO CHI CI CONOSCE BENE:**

**LA QUALITÀ ASSOLUTA È UNO STANDARD ABITUALE, IN CASA SIRIO.**



#### TURBO 800 S

Type:	5/8 λ base loaded
Impedance:	50 Ω
Frequency range:	26-28 MHz
Polarization:	vertical
V.S.W.R.:	≤ 1.1:1
Bandwidth:	(80 CH) 910 KHz
Gain:	4 dB ISO
Max. Power: P.e.P.	500 Watts
Length: approx.	mm. 820
Weight: approx.	gr. 350
Mounting hole:	Ø mm. 12.5
Code:	532511 727

#### TURBO 800 S PL

Type:	5/8 λ base loaded
Impedance:	50 Ω
Frequency range:	26-28 MHz
Polarization:	vertical
V.S.W.R.:	≤ 1.1:1
Bandwidth:	(80 CH) 910 KHz
Gain:	4 dB ISO
Max. Power: P.e.P.	500 Watts
Length: approx.	mm. 820
Weight: approx.	gr. 370
Connection:	UHF PL-259
Code:	22077.1

# uniden®



## SCANNER'S FAMILY

Ricevitori scanners portatili



UBC 50 XL: 66 ÷ 88 MHz  
(10 can. di memoria) 136 ÷ 174 MHz  
406 ÷ 512 MHz

UBC 70 XL: 66 ÷ 88 MHz  
(20 can. di memoria) 136 ÷ 174 MHz  
406 ÷ 512 MHz

UBC 100 XL: 66 ÷ 88 MHz  
(16 can. di memoria) 118 ÷ 136 MHz  
136 ÷ 174 MHz  
406 ÷ 512 MHz

UBC 200 XL: 66 ÷ 88 MHz  
(200 can. di memoria) 118 ÷ 136 MHz  
136 ÷ 174 MHz  
406 ÷ 512 MHz  
806 ÷ 956 MHz

**MELCHIONI ELETTRONICA**  
Reperto Radiocomunicazioni

Via P. Colletta, 37 - 20135 Milano - Tel. (02) 5794241 - Telex Melkio I 320321 - 315293 - Telefax (02) 55181914



# Lafayette Springfield



**40 canali**

## **Emissione in AM/FM**

Estremamente semplificato nell'uso e tradizionale nell'aspetto, però con innovazioni circuitali volte all'affidabilità ed all'efficienza. La possibilità di poter comunicare anche in FM presenta gli innegabili vantaggi dell'assenza dei disturbi, specialmente quelli impulsivi del motore proprio o di quelli in prossimità. Con la demodulazione in AM, l'apposito circuito ANL/NB li sopprime pure in modo efficace. La sensibilità del ricevitore può essere regolata a seconda delle necessità. Con il tasto PA l'apparato si trasforma in un amplificatore di BF con il volume regolabile mediante l'amplificazione microfonica. Lo strumento ha le funzioni solite ed alle volte è preferito ai Led da alcuni operatori.

- APPARATO OMOLOGATO
- Massima resa in RF
- Efficace NB/ANL
- Selettività superba
- Sensibilità spinta
- Visore numerico
- PA

**OMOLOGATO  
P.T.**

In vendita da  
**marcucci**  
Il supermercato dell'elettronica  
Uffici: Via Rivoltana n.4 Km.8,5-Vignate (MI)  
Tel.02/9560221-Fax 02/9560248  
Show-room-Via F.lli Bronzetti, 37-Milano  
Tel.02/7386051

**Lafayette  
marcucci**  
S.p.A.

# ANTENNE CB DA AUTO THRILLING

**GINKO** cod. T 621  
Frequenza di funzionamento: Banda CB 27 MHz • N° canali: 40  
• Potenza max: 100 W  
• ROS minimo: 1:1,1  
• Guadagno 1 dB  
• Lunghezza: 90 cm  
• Attacco foro: 3 pezzi  
Ø 10 mm

**DIABOLIK** T 620  
Frequenza di funzionamento: Banda CB 27 MHz • N° canali: 60  
• Potenza max: 350 W  
• ROS minimo: 1:1,1  
• Guadagno 1.2 dB  
• Lunghezza: 115 cm  
• Attacco foro: 3 pezzi  
Ø 10 mm

**BOND** T 619  
Frequenza di funzionamento: Banda CB 27 MHz • N° canali: 120  
• Potenza max: 900 W  
• ROS minimo: 1:1,25  
• Guadagno 1.5 dB  
• Lunghezza: 156 cm  
• Attacco foro: 3 pezzi  
Ø 10 mm

ANTENNE PRETARATE IN FASE DI COLLAUDO



42100 Reggio Emilia - Italy  
Via R. Severdi, 7  
(Zona Ind. Mancasale)  
Tel. 0522/47441 (ric. aut.)  
Telex 530156 CTE I  
Fax 47448



# Lafayette Colorado



## 40 canali Emissione in AM/FM

OMOLOGATO  
P.T.

Molto facile da usarsi, l'apparato può essere usato anche quale amplificatore audio. Il ricevitore ha una funzione aggiuntiva alle soluzioni solite: la possibilità di una breve escursione attorno alla frequenza centrale.

I circuiti incorporano prodotti di tecnologia moderna con il risultato di efficienza ed affidabilità maggiori, basso consumo ed uso dei semiconduttori esteso anche alle indicazioni: file di barrette di Led indicano lo stato della commutazione, l'entità del segnale ricevuto e quello trasmesso. Il visore indica con due cifre il canale operativo. L'efficace circuito limitatore è oltremodo utile contro i vari disturbi impulsivi comuni nell'ambiente veicolare.

- APPARATO OMOLOGATO
- Soppressore dei disturbi impulsivi
- Luminosità variabile delle indicazioni
- Indicazioni mediante Led
- Ricevitore molto sensibile
- Selettività ottimale
- "Delta Tune"
- Visore numerico
- Compatto e leggero
- PA



**Lafayette  
marcucci**

Show-room-Via F.lli Bronzetti, 37-Milano  
Tel.02/7386051

# ALAN27 MIDLAND

L'ALAN 27 AM/FM 40 canali può darti oggi ciò che gli altri riusciranno a proporti forse tra anni o, con tutta probabilità, MAI!



AUTO



CAMPER



LAVORO



FUORISTRADA



CAMION



42100 Reggio Emilia - Italy  
Via R. Savardi, 7  
(Zona Ind. Mancasale)  
Tel. 0522/47441 (ric. aut.)  
Telex 530196 CTE I  
Fax 47448





# SENSAZIONALE!

- Ultracompatte solo 33 e 40 cm di lunghezza
- Esclusivo Design antenna radiotelefono
- High-Tech in radiocomunicazioni
- Prestazioni ottimali TX e RX

## SPECIFICAZIONI MOD. IDEA 33

Frequenze: 26-28 MHz  
Tipo: 1/2  $\lambda$  rid.  
Pretarata in collaudo: 400 kHz variabili  
Guadagno: 2,85 dB  
S.W.R.: < 1/1,2  
Potenza applicabile: 100 W  
Stilo: acciaio inox cromato nero, svitabile  
Peso: ca. 90 gr.  
Lunghezza: 33 cm.  
Base: con 3 sistemi di connessione  
Antenna fornita con cavo e base standard

## SPECIFICAZIONI MOD. IDEA 40

Frequenze: 26-28 MHz  
Tipo: 1/2  $\lambda$  rid.  
Pretarata in collaudo: 400 kHz, variabili  
Guadagno: 2,85 dB  
S.W.R.: < 1/1,2  
Potenza applicabile: 100 W  
Stilo: acciaio inox cromato nero, snodabile  
Peso: ca. 120 gr.  
Lunghezza: 40 cm  
Base: con 3 sistemi di connessione  
Antenna fornita con cavo e base standard

IDEA 40

IDEA 33

# VERSO NUOVI ORIZZONTI



# SIRIO<sup>®</sup>

## antenne



DISTRIBUTORE  
ESCLUSIVO  
PER L'ITALIA

**UN DESIGN MODERNO ED AGGRESSIVO, SOLUZIONI PROGETTUALI INNOVATIVE, LA TRADIZIONALE AFFIDABILITÀ, FANNO PREFERIRE I PRODOTTI SIRIO ALLA CLIENTELA PIU' ESIGENTE. LA QUALITÀ ASSOLUTA: PER MOLTI UN OBIETTIVO LONTANO, PER SIRIO UN DATO DI FATTO. INCONTESTABILE.**

### MYTHOS 9000

**NUOVA ANTENNA VEICOLARE 7/8  $\lambda$  A BANDA LARGA ED ALTO GUADAGNO. LA BOBINA DI CARICO, PROGETTATA PER FUNZIONARE DA TRASFORMATORE INDUTTIVO, PERMETTE DI ALLARGARE NOTEVOLMENTE LA BANDA PASSANTE E DI OTTIMIZZARE IL R.O.S. SUI CANALI DESIDERATI. LO STILO, DI ECCEZIONALE FLESSIBILITÀ, È IN ACCIAIO CONICO AL CARBONIO. TUTTE LE PARTI METALLICHE SONO CROMATE NERE; UNA CHIAVE DI SICUREZZA ANTIFURTO FA PARTE DELLA DOTAZIONE.**

Type: 7/8  $\lambda$  base loaded  
with large band  
Impedance: 50  $\Omega$   
Frequency range: 26-28 Mhz  
Polarization: vertical  
V.S.W.R.:  $\leq 1.1:1$

Bandwidth: (200 CH) 2240 Khz  
Gain: 4 dB ISO  
Max. Power: P.e.P. 200 Watts  
Length: approx. mm. 1450  
Weight: approx. gr. 320  
Standard mount: "NP"  
Mounting hole:  $\varnothing$  mm. 12.5

### MYTHOS 900 S

**NUOVA ANTENNA VEICOLARE 5/8  $\lambda$  A BANDA LARGA ED ALTO GUADAGNO. LA BOBINA DI CARICO, PROGETTATA PER FUNZIONARE DA TRASFORMATORE INDUTTIVO, PERMETTE DI ALLARGARE NOTEVOLMENTE LA BANDA PASSANTE E DI OTTIMIZZARE IL R.O.S. SUI CANALI DESIDERATI. LO STILO, CON DISCHETTO DI SINTONIA, È IN ACCIAIO INOX CON RINFORZI DI NYLON ROSSO NELLA MOLLA. TUTTE LE PARTI METALLICHE SONO CROMATE NERE; UNA CHIAVE DI SICUREZZA ANTIFURTO FA PARTE DELLA DOTAZIONE.**

Type: 5/8  $\lambda$  base loaded  
with large band  
Impedance: 50  $\Omega$   
Frequency range: 26-28 Mhz  
Polarization: vertical  
V.S.W.R.:  $\leq 1.1:1$

Bandwidth: (80 CH) 910 Khz  
Gain: 3.5 dB ISO  
Max. Power: P.e.P. 150 Watts  
Length: approx. mm. 750  
Weight: approx. gr. 295  
Standard mount: "NP"  
Mounting hole:  $\varnothing$  mm. 12.5



MYTHOS 9000

MYTHOS 900 S